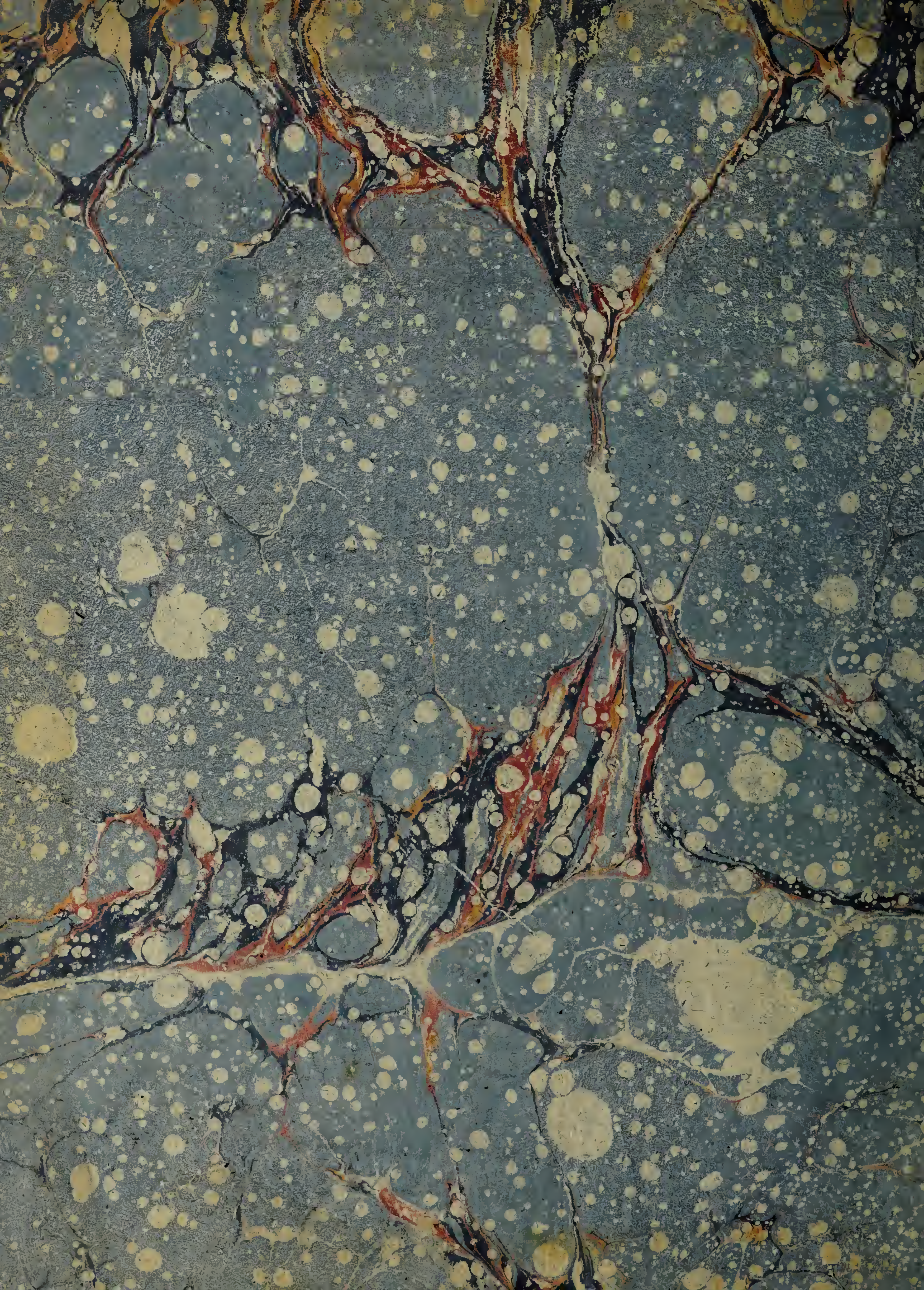
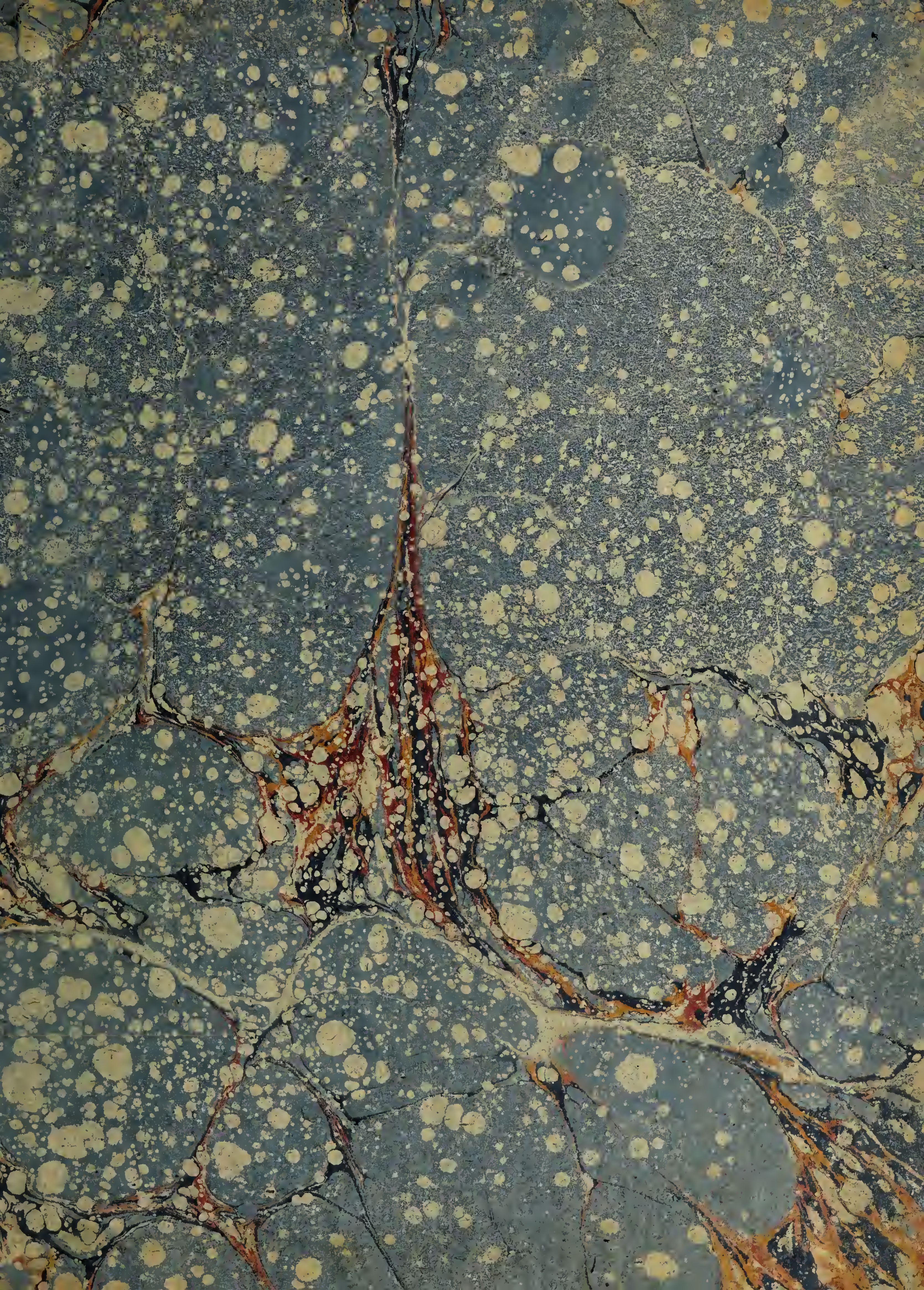




RECUEIL
DE MÉMOIRES,
OU
COLLECTION
DE PIÉCES ACADÉMIQUES,

Concernant la Médecine, l'Anatomie & la Chirurgie, la Chymie, la Physique expérimentale, la Botanique & l'Histoire Naturelle,

TIRÉES DES MEILLEURES SOURCES.

Et mis en ordre par feu M. J. BERRYAT, Conseiller-Médecin ordinaire du Roi, Intendant de ses Eaux minérales, Correspondant de l'Académie Royale des Sciences de Paris, & Membre de la Société des Sciences & Belles Lettres d'Auxerre.

TOME I.



Chez A DIJON, François Desventes, Libraire, rue de Condé, à l'Image de la Vierge.
A AUXERRE, François Fournier, Imprimeur-Libraire de la Ville.

M. D C C. L I V.

AVEC PERMISSION, ET APPROBATION.


WELLCOME
HISTORICAL
MEDICAL
LIBRARY



AVERTISSEMENT DES LIBRAIRES.

QUOIQUE la Nature ſoit le grand livre où l'on doit apprendre la Phyſique, cependant les bons écrits dans ce genre ne laiſſent pas d'être extrêmement utiles, & même néceſſaires, ſoit par ce qu'ils fourniſſent d'excellens modèles dans l'art d'étudier & de peindre la Nature; ſoit parce qu'ils préſentent la nature elle même telle qu'elle s'eſt montrée aux Obſervateurs en différens pays & en différens tems; ſoit enfin parce qu'ils marquent le terme où la ſcience s'eſt arrêtée, & d'où il faut partir pour en reculer les limites.

Si tous les Phyſiciens conviennent de ces vérités, tous auſſi ſe plaignent des grandes difficultés qu'ils éprouvent à raſſembler les bons ouvrages ſur chaque partie de la Phyſique. La plupart de ces ouvrages ou ne ſont que des piéces détachées, ſujettes à ſe perdre & à tomber dans l'oubli; ou ſont diſperſés dans des Recueils immenſes, qui ſe conſervent, à la vérité, par leur

ſévérité toutes circonſtances étrangeres, tous détails ſuperflus, ſans cependant retrancher rien de néceſſaire. On ne négligera pas même les reſſources que peut fournir l'art de l'impreſſion pour diminuer le nombre des volumes, ſoit par la grandeur du *Format*, ſoit par le choix des *Caracteres.* Enfin l'on mettra tout en œuvre pour renfermer beaucoup de faits en peu de mots, & beaucoup de mots dans un petit eſpace.

L'utilité d'une Collection formée ſur un tel plan eſt ſi évidente; on ſe propoſe de réaliſer ce plan avec tant de fidélité, & l'exécution eſt déjà ſi avancée, qu'on a cru n'avoir aucun intérêt de chercher à lier le Public par un engagement anticipé, & à s'aſſurer de ſa bonne volonté par la voye ſouvent équivoque des *Souſcriptions.*

N. B. On a indiqué en marge de la Collection le tome & la page des Mémoires originaux, afin que le Lecteur puiſſe y recourir à ſon gré pour en vérifier les Citations.

AVIS AU RELIEUR POUR PLACER LES FIGURES.

TOME I.

Planche I. doit regarder la page 274.
Planche II. page 288. à la fin de la feuille N n.
Planche III. page 288. à fin de la feuille O o.
Planche IV. pag. 294.
Planche V. page 350.
Planche VI. page 384.

TOME II.

Planche I. doit regarder la page 152.
Planche II. page 282.
Planches III. IV. & V. pag. 356.
Planches VI. & VII. page 394.
Planche VIII. page 402.
Planche IX. page 458.
Planche X. page 470.
Planche XI. page 540.
Planche XII. page 646.
Planche XIII. page 718.
Planches XIV. & XV. page 714.

COLLECTION



COLLECTION ACADEMIQUE.

HISTOIRE DE L'ACADEMIE ROYALE DES SCIENCES DE PARIS.

1666 – 1699.


ORSQU'APRÈS une longue barbarie, les Sciences & les Arts commencerent à renaître en Europe, l'Eloquence, la Poësie, la Peinture, l'Architecture, sortirent les premiéres des ténébres, & dès le siécle passé elles reparurent avec éclat. Mais les Sciences d'une méditation plus profonde, telles que les Mathématiques & la Physique, ne revinrent au monde que plûtard, du moins avec quelque sorte de perfection, & l'agréable qui a presque toujours l'avantage sur le solide, eut alors celui de le précéder.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. Tom. I. pag. 1.

pag. 2.

Ce n'est guere que de ce siécle-ci, que l'on peut compter le renouvellement des Mathématiques & de la Physique. M. Descartes & d'autres grands Hommes y ont travaillé avec tant de succès, que dans ce genre de littérature, tout a changé de face. On a quitté une Physique stérile, & qui depuis plusieurs siécles en étoit toûjours au même point: le régne des mots & des termes est passé; on veut des choses; on établit des principes que l'on en-

HIST. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. Tom. I.

tend, on les suit, & de-là vient qu'on avance. L'autorité a cessé d'avoir plus de poids que la raison; ce qui étoit reçu sans contradiction, parce qu'il l'étoit depuis long-tems, est présentement examiné, & souvent rejetté: & comme on s'est avisé de consulter sur les choses naturelles la Nature elle-même, plûtôt que les Anciens, elle se laisse plus aisément découvrir, & assez souvent pressée par les nouvelles Expériences que l'on fait pour la sonder, elle accorde la connoissance de quelqu'un de ses secrets. D'un autre côté les Mathématiques n'ont pas fait un progrès moins considérable. Celles qui sont mêlées avec la Physique, ont avancé avec elle, & les Mathématiques pures sont aujourd'hui plus fécondes, plus universelles, plus sublimes, & pour ainsi dire, plus intellectuelles qu'elles n'ont jamais été. A mesure que ces Sciences ont acquis plus d'étenduë, les méthodes sont devenuës plus simples & plus faciles. Enfin les Mathématiques n'ont pas seulement donné depuis quelque tems une infinité de vérités de l'espéce qui leur appartient, elles ont encore produit assez généralement dans les esprits une justesse plus précieuse peut-être que toutes ces vérités.

En Italie, Galilée Mathématicien du Grand Duc, observa le premier au commencement de ce siécle, des taches sur le Soleil. Il découvrit les Satellites pag. 3. de Jupiter, les Phases de Venus, les petites Etoiles qui composent la Voye de Lait, & ce qui est encore plus considérable, l'instrument dont il s'étoit servi pour les découvrir. Torricelli son disciple & son successeur, imagina la fameuse Expérience du Vuide, qui a donné naissance à une infinité de Phénomenes tout nouveaux. Cavallerius trouva l'ingénieuse & subtile Géométrie des Indivisibles, que l'on pousse maintenant si loin, & qui à tout moment embrasse l'Infini. En France le fameux M. Descartes a enseigné aux Géométres des routes qu'ils ne connoissoient point encore, & a donné aux Physiciens une infinité de vûës, ou qui peuvent suffire, ou qui servent à en faire naître d'autres. En Angleterre le Baron Neper s'est rendu célébre par l'invention des Logarithmes: & Harvé par la découverte, ou du moins par les preuves incontestables de la circulation du sang. L'honneur qui est revenu à toute la Nation Angloise de ce nouveau sistême de Harvé, semble avoir attaché les Anglois à l'Anatomie. Plusieurs d'entr'eux ont pris certaines parties du corps en particulier pour le sujet de leurs recherches, comme Warthon les Glandes, Glisson le Foye, Willis le Cerveau & les Nerfs, Lower le Cœur & ses mouvemens. Dans ce tems-là le Reservoir du Chile & le Canal Thorachique ont été découverts par Pecquet François: & les Vaisseaux Limphatiques par Thomas Bartholin Danois, sans parler ni des Conduits Salivaires que Stenon aussi Danois nous fit connoître plus exactement sur les premiéres idées de Warthon, ni de tout ce que Marcel Malpighi Italien, qui est mort premier Medecin du Pape Innocent XII. a observé dans l'Epiploon, dans le Cœur & dans le Cerveau, découvertes anatomiques, qui, quelques importantes qu'elles soient, lui feront encore moins d'honneur que l'heureuse idée qu'il a euë le premier d'étendre l'anatomie jusqu'aux Plantes. pag. 4. Enfin toutes les Sciences & tous les Arts, dont le progrès étoit presqu'entiérement arrêté depuis plusieurs siécles, ont repris dans celui-ci de nouvelles forces, & ont commencé, pour ainsi dire, une nouvelle carriére.

Ce goût de Philosophie assez universellement répandu, devoit produire

entre les Savans l'envie de se communiquer mutuellement leurs lumiéres. Il y a déja plus de 50. ans que ceux qui étoient à Paris se voyoient chez le P. Mersenne, qui étant ami des plus habiles gens de l'Europe, se faisoit un plaisir d'être le lien de leur commerce. MM. Gassendi, Descartes, Hobbes, Roberval, les deux Pascal pere & fils, Blondel, & quelques autres, s'assembloient chez lui. Il leur proposoit des problêmes de Mathematique, ou les prioit de faire quelques expériences par rapport à de certaines vuës, & jamais on n'avoit cultivé avec plus de soin les Sciences qui naissent de l'union de la Géométrie & de la Physique.

Il se fit des assemblées plus réguliéres chez M. de Monmor Maître des Requêtes, & ensuite chez M. Thevenot. On y examinoit les expériences, & les découvertes nouvelles, l'usage ou les conséquences qu'on en pouvoit tirer. Il y venoit des Etrangers qui se trouvoient alors à Paris, & qui étoient dans le goût de ces sortes de Sciences; & pour ne rien dire de tous les autres, c'est-là que l'Illustre Stenon Danois, qui a été depuis Evêque, donna dans sa jeunesse les premiéres preuves de sa capacité, & de sa dextérité en fait d'Anatomie.

Peut-être ces assemblées de Paris ont-elles donné occasion à la naissance de plusieurs Académies dans le reste de l'Europe. Il est toûjours certain que les Gentilshommes Anglois qui ont jetté les premiers fondemens de la Société Royale de Londres, avoient voyagé en France, & s'étoient trouvés chez MM. de Monmor & Thevenot. Quand ils furent de retour en Angleterre, ils s'assemblerent à Oxford, & continuérent les exercices ausquels ils s'étoient accoutumés en France. La domination de Cromwel contribua même à cet Etablissement. Ces Anglois attachés en secret au Roi légitime, & résolus de ne point prendre part aux affaires présentes, furent bien aises d'avoir une occupation qui leur donnât lieu de se retirer de Londres, sans se rendre suspects au Protecteur. Leur Société demeura en cet état jusqu'à ce que Charles II. étant remonté sur le Trône, la fit venir à Londres, la confirma par l'autorité royale, & lui donna des priviléges, récompensant ainsi les Sciences d'avoir servi de prétexte à la fidélité qu'on lui gardoit. pag. 5.

Enfin le renouvellement de la vraye Philosophie a rendu les Académies de Mathematique & de Physique si nécessaires, qu'il s'en est établi aussi en Italie, quoique d'ailleurs ces sortes de sciences ne regnent guére en ce païs-là, soit à cause de la délicatesse des Italiens, qui s'accommode peu de ces épines, soit à cause du gouvernement Ecclésiastique, qui rend ces études absolument inutiles pour la fortune, & quelquefois même dangereuses. La principale Académie de cette espéce qui soit en Italie, est celle de Florence, fondée par le Grand Duc. Elle a produit Galilée, Torricelli, Borelli, Redi, Bellini, noms à jamais illustres, & qui rendent témoignage des talens de la nation.

La France devoit par toutes sortes de titres avoir une Académie des Sciences, & déja cette Compagnie y naissoit d'elle-même, comme dans un terroir naturellement bien disposé. Aussi après que la Paix des Pirénées eut été concluë, le Roi jugea que son Royaume, fortifié par les conquêtes qui venoient de lui être assurées, n'avoit plus besoin que d'être embelli par les Arts, & par les Sciences, & il ordonna à M. Colbert de travailler à leur avancement.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. Tom. I. pag. 6.

Ce Ministre porté de lui-même à favoriser les Lettres, & propre à concevoir de grands desseins, forma d'abord le projet d'une Académie composée de tout ce qu'il y auroit de gens les plus habiles en toutes sortes de littérature. Les savans en Histoire, les Grammairiens, les Mathematiciens, les Philosophes, les Poëtes, les Orateurs, devoient être également de ce grand Corps, où se réünissoient & se concilioient tous les talens les plus opposés. La Bibliothéque du Roi étoit destinée à être le rendez-vous commun. Ceux qui s'appliquoient à l'Histoire s'y devoient assembler les Lundis & les Jeudis; ceux qui étoient dans les belles Lettres, les Mardis & les Vendredis; les Mathématiciens & les Physiciens, les Mercredis & les Samedis. Ainsi aucun jour de la semaine ne demeuroit oisif: & afin qu'il y eût quelque chose de commun qui liât ces différentes Compagnies, on avoit resolu d'en faire tous les premiers Jeudis du mois une assemblée générale, où les Secretaires auroient rapporté les jugemens & les décisions de leurs assemblées particuliéres, & où chacun auroit pû demander l'éclaircissement de ses difficultés: car sur quelle matiére ces Etats Généraux de la Litterature n'eussent-ils pas été prêts à répondre? si cependant les difficultés eussent été trop considerables pour être resolues sur le champ, on les eût données par écrit, on y eût répondu de même, & toutes les décisions auroient été censées partir de l'Academie entiére.

Ce projet n'eut point d'exécution. D'abord on retrancha du corps de cette grande Accadémie le membre qui appartenoit à l'Histoire. On n'eut pas pû s'empêcher de tomber dans des questions, où les faits deviennent trop importans & trop chatouilleux par la liaison inévitable qu'ils ont avec le droit.

Ceux qui avoient les belles Lettres en partage, ne furent pas plus long-tems compris dans l'Académie universelle. Comme ils étoient presque tous de l'Académie Françoise établie par le Cardinal de Richelieu, ils représentérent

pag. 7.

à M. Colbert qu'il n'étoit point besoin de faire deux Compagnies differentes qui n'auroient que le même objet, les mêmes occupations, & presque tous les mêmes membres, & qu'il valoit mieux faire refleurir l'ancienne Académie, en lui donnant l'attention & les marques de bonté qu'il destinoit à une Compagnie nouvelle. Ce conseil fut suivi, & M. Colbert entrepit de rendre à l'Académie Françoise son premier éclat. Le Roi fit l'honneur à cette Compagnie de s'en déclarer Protecteur, le Ministre devint un de ses membres, & ce fut alors qu'elle prit une nouvelle naissance.

Il ne resta donc du débris de cette grande Académie qu'on avoit projettée, que les Mathématiciens au nombre de six ou sept, MM. Carcavy, Huguens, Roberval, Frenicle, Auzout, Picard & Buot. Ils s'assemblérent dès-lors à la Bibliothéque de M. Colbert, & commencerent quelques exercices Académiques, au mois de Juin de l'année 1666.

An. 1666.

Il sembla que le Ciel voulût favoriser cette Compagnie naissante de Mathématiciens par deux Eclipses qui devoient arriver à quinze jours l'une de l'autre, ce qui est le tems le plus court, où l'on en puisse avoir deux, & l'on sçait assez combien les Eclipses sont précieuses aux Astronomes par tous les usages qu'ils en tirent. De plus, la premiére qui étoit Lunaire devoit être horisontale, phénomene extraordinaire, où le Soleil & la Lune

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1666. Tom. I.

se voyent en même-tems sur l'Horison, quoique dans l'opposition où ils sont alors, l'un étant au-dessus de ce Cercle, l'autre dût être réellement au-dessous. Aussi n'a-t'on encore observé jusqu'à présent que trois Eclipses horisontales, non que ce phénomene soit si rare, mais parce qu'il ne peut durer que très-peu de tems, & que les deux astres touchans à l'horison, ils sont presque toujours pendant ce peu de tems enveloppés dans les nuages, ou dans les vapeurs. Ce qui fait que ce phénomene dure si peu, c'est qu'il est l'effet d'une refraction qui éleve sur le bord de l'horison l'image de la Lune, dont réellement le corps est encore au-dessous. Aussi-tôt après le corps de la Lune monte lui-même, & prend la place de son image, & pendant ce peu de tems le Soleil tombe necessairement sous l'horison. pag. 8.

Cette éclipse de Lune qui devoit arriver le 16. Juin 1666. fut dérobée par les nuages aux Mathematiciens qui l'attendoient avec tous les préparatifs necessaires. On n'en a eu qu'une seule relation un peu exacte par les Mathématiciens que le Prince Leopold de Florence avoit envoyés dans la petite Isle de Gorgone. Ceux qui étoient allés aussi par son ordre en deux autres endroits ne la purent voir, ce qui marque combien il est important de poster des Observateurs en differens lieux, afin que ce qui échape aux uns, n'échape pas aux autres.

L'autre Eclipse qui étoit du Soleil, & qui arriva le 2. Juillet, fut heureusement observée chés M. Colbert par les Mathematiciens que nous avons nommés. Elle commença à 5. heures 43′, 20″ du matin, & finit à 7. h. 42′ 20″, elle fut dans son milieu de 7. doigts 56′, & l'on remarqua que le tems qu'on appelle d'incidence ou d'immersion, qui est depuis le commencement de l'éclipse jusqu'à ce point du milieu où elle est la plus grande, fut de quelques minutes plus court que le tems de l'émersion, par où l'on s'apperçût que l'on ne prenoit pas assez exactement le milieu d'une Éclipse, en coupant par la moitié le tems de sa durée entiére.

Ceux qui dans ce même-tems prenoient la hauteur du Soleil dans le Jardin de la Bibliotheque du Roi, trouverent vers le milieu de l'Eclipse que l'air étoit plus froid, & ce qui ne peut être sujet à erreur, c'est que les Miroirs ardens avoient en ce tems-là beaucoup moins de force qu'au commencement & à la fin de l'Eclipse. Ils brûloient encore le bois, mais sans flame, & ils ne pouvoient brûler le papier blanc. C'étoit la même chose que si la moitié du miroir eût été couverte, & qu'il n'eût reçû que la moitié des rayons qu'il peut recevoir, car un peu plus de la moitié du disque du Soleil étoit cachée par celui de la Lune. Cependant les yeux ne s'appercevoient pas beaucoup de l'affoiblissement de la lumiére, & ceux qui n'étoient pas avertis de l'Eclipse, pouvoient bien ne se pas douter qu'il y en eût une. Le petit froid que l'on sentit répond à la diminution de clarté qui pouvoit devenir sensible en y faisant attention; mais tout cela prouve bien que les sens sont fort éloignés d'aller jusqu'aux fines differences, puisqu'il leur en échape même d'assez grossiéres. pag. 9.

Dans tout le tems de l'Eclipse, le disque de la Lune interposé entre le Soleil & la Terre parut avec le Telescope également noir en toutes ses parties, d'où l'on jugea que la Lune n'étoit point envelopée d'une Atmosphere, parce que dans la situation où elle est lorsqu'elle cache le Soleil à nos yeux,

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1666. Tom. I.

cette Atmoſphere ſeroit traverſée de quelques raïons de Soleil qui la feroient paroître comme une bordure moins noire que le reſte du diſque de la Lune.

Le diametre de la Lune parut un peu plus petit que celui du Soleil, ou tout au plus, il parut lui être égal, & l'on remarqua l'erreur des Tables de Kepler & des autres, qui faiſoient le diametre du Soleil plus petit, & celui de la Lune plus grand qu'ils n'étoient effectivement.

On commençoit alors à connoître mieux que jamais de quelle importance il étoit d'avoir dans la derniére préciſion les diametres apparens des planetes dans toutes les differentes élevations où elles ſe peuvent trouver, ſoit par les mouvemens annuels, ſoit par les diurnes. De-là dépend toute la juſteſſe du calcul des Eclipſes ſolaires & lunaires: car on ne peut juger ni de la quantité de doigts qu'elles occuperont, ni du tems qu'elles dureront, que par la grandeur que l'on ſuppoſe aux diametres apparens du Soleil & de la Lune à l'égard l'un de l'autre, & quelque peu qu'on s'y méprenne, l'erreur tire fort à conſéquence. pag. 10.

Pour meſurer donc les diametres apparens avec une exactitude inconnuë à toute l'ancienne Aſtronomie, M. Huguens avoit eu la premiére idée d'une machine très-ingenieuſe que tout le monde connoît préſentement. C'eſt ce petit treillis diviſé en un certain nombre de quarrés égaux que forment des fils de ſoye ou de métal très-déliés. On le place dans le foyer du verre objectif, & là les petits quarrés ſont vûs très-diſtinctement. On ſait d'ailleurs, & même aſſez facilement, à quelle quantité d'un dégré celeſte répond le côté de chacun de ces quarrés, & par conſéquent on ſait la grandeur apparente d'un objet compris dans un ou pluſieurs de ces intervales. Mais il y avoit un inconvenient conſidérable, l'objet n'étoit pas toujours compris juſte dans un ou dans pluſieurs quarrés, & le plus ou le moins ne s'eſtimoit qu'à peu près. MM. Auzout & Picard répareremt parfaitement ce défaut par le moyen de deux fils qu'ils rendirent mobiles, & même M. Picard rendit encore le tout plus parfait par une régle d'un pié diviſée en 400. parties avec le ſecours du Microſcope, & qui faiſoit connoître ce que valoient les diſtances inſenſibles des deux fils. Nous ne ferons pas une deſcription plus exacte de cette machine, parce qu'elle eſt dans le Receuil de quelques ouvrages d'Académiciens que M. de la Hire a fait imprimer en 1693. elle y eſt nommée Micrometre.

On s'appliqua à profiter de cette nouvelle invention, & pendant toute la Lunaiſon qui ſuivit cette éclipſe du 2. Juillet, on s'attacha à la meſure des différens diametres apparens de la Lune. On fut étonné de voir tomber auſſi-tôt les hipotheſes que les nouveaux Aſtronomes même avoient faites ſur cette Planette, & l'on s'aſſûra que pour être ſi proche de nous, & pour appartenir en quelque façon à notre Terre, elle ne nous en étoit pas mieux connuë. pag. 11.

Outre la nouvelle juſteſſe que produiſoit l'invention du Micrometre, on avoit égard aux refractions dont juſque-là on ne s'étoit pas trop mis en peine; l'Aſtronomie devenoit de jour en jour plus ſcrupuleuſe, & plus circonſpecte.

M. Picard conjectura que les refractions devoient être plus grandes en hiver qu'en été, parce que meſurant le diametre, ou du Soleil, ou de la

Lune, à la même hauteur horifontale, il trouvoit en hiver le diametre vertical plus petit. Il faut fuppofer que les refractions en même-tems qu'elles hauffent ces aftres fur l'horifon, accourciffent leurs diametres verticaux, parce que comme leur plus grande force eft à l'horifon, & que de-là elles vont toujours en diminuant, elles élevent plus la moitié inférieure du diamétre vertical du Soleil ou de la Lune, qu'elles ne font la moitié fupérieure, par & conféquent c'eft la même chofe que fi une partie de la moité inférieure du diametre fe cachoit derriere la fupérieure, ce qui diminueroit néceffairement la grandeur apparente de ce diametre, & plus les refractions font grandes, plus cet effet eft fenfible.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1666. Tom. I.

Vers la fin de la même année, M. Auzout écrivit fur toute cette matiére des diametres apparens à M. Oldembourg Secretaire de la Société Royale d'Angleterre. Il lui rendoit compte de tout ce qu'ils avoient fait M. Picard & lui pour parvenir au point de précifion où ils en étoient; il lui apprenoit qu'ils favoient divifer un pié en 3000. parties avec tant de fûreté, qu'à peine fe pouvoient-ils tromper d'une feule; que par-là ils mefuroient les diamétres du Soleil & de la Lune jufqu'aux fecondes, & que tout au plus ils fe tromperoient de 3. ou 4. Il ajoûtoit que par ce moyen ils avoient trouvé que le diametre du Soleil dans fon Apogée, n'avoit guére été plus petit que 31′ 37″, ni dans fon Perigée plus grand que 32′ 45″ que de même celui de la Lune n'avoit encore guére paffé 33′, & n'avoit pas eu moins de 29′ 40″ ou 35″. Il apportoit la raifon pour laquelle à l'éclipfe du 2. Juillet, M. Hevelius avoit trouvé le diametre de la Lune plus grand de 8. ou 9″ à la fin qu'au commencement; c'eft que comme elle arriva le matin, la Lune étoit à la fin plus élevée fur l'horifon, & plus les aftres s'élevent vers le Méridien, plus leurs diametres apparens augmentent, quoique les yeux jugent tout le contraire. Si l'éclipfe étoit arrivée le foir, il eft clair que le diametre de la Lune eût été plus petit à la fin parce qu'elle eût été plus baffe. Cela vient de ce que les aftres font plus près de l'Obfervateur au Meridien qu'à l'Horifon de près d'un demi diametre de la terre, & cette différence eft quelque chofe principalement par rapport à la petite diftance de la Lune, qui n'eft que de 50. demi diametres terreftres environ.

pag. 12.

C'eft ainfi que l'Académie qui fe formoit à Paris entroit déja en commerce de découvertes avec les Académies étrangéres. Rien ne peut être plus utile que cette communication, non-feulement parce que les efprits ont befoin de s'enrichir des vûës les uns des autres, mais encore parce que differens Païs ont differentes commodités & differens avantages pour les Sciences. La Nature fe montre diverfement aux divers habitans du monde; elle fournit aux uns des fujets de réflexion qui manquent aux autres, elle fe déclare quelquefois plus ou moins, felon les lieux, & enfin pour la découvrir, il n'y a point trop de tout ce qui peut nous être connu.

La Compagnie des Mathématiciens étant déja dans l'état qu'on la pouvoit fouhaiter, on fongea à leur joindre des Phyficiens, dont le Roi laiffa le choix à M. Colbert. Ceux qu'il nomma furent M. de la Chambre Medecin ordinaire du Roi, fameux par fes Ouvrages, & M. Perraut auffi Medecin, en qui brilloit le génie qui fait les découvertes, MM. du Clos & Bourdelin, habiles Chimiftes, MM. Pecquet & Gayant, favans Anatomiftes, & M.

pag. 13.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1666. Tom. I.

Marchand, qui avoit une grande connoiſſance de la Botanique. Le Miniſtre joignit à ces Géometres & à ces Phyſiciens conſommés de jeunes gens propres à les aider dans leurs travaux, & à leur ſuccéder un jour. Ce furent MM. Niquet, Couplet, Richer, Pivert, de la Voye. Peu de mois auparavant M. du Hamel Prêtre avoit été choiſi pour être Secretaire de cette Académie, comme étant d'une aſſez vaſte érudition pour entendre les différentes langues de tant de ſavans hommes, & recueillir tout ce qui ſortiroit de leur bouche. Il ſemble que l'ordre dans lequel ſe forma l'Académie des Sciences repréſente celui que les Sciences même doivent garder entre-elles; les Mathématiciens furent les premiers, & les Phyſiciens vinrent enſuite.

Le Roi pour aſſûrer aux Académiciens le repos & le loiſir dont ils avoient beſoin, leur établit des penſions, que les guerres même n'ont jamais fait ceſſer, en quoi ſa bonté pour l'Académie des Sciences a ſurpaſſé celle du Cardinal de Richelieu pour l'Académie Françoiſe, qui lui étoit néanmoins ſi chere & celle de Charle II. Roi d'Angleterre pour la Société Royale de Londres.

Le Roi voulut même qu'il y eût toujours un fonds pour les Expériences, ſi néceſſaires dans toute la Phyſique, & dont la dépenſe eſt quelquefois au-deſſus des forces du Phyſicien. La Chimie la plus raiſonnable n'opére qu'avec aſſez de frais, & les Mathématiques mêmes, hormis la Géometrie pure, & l'Algebre, demandent un grand attirail d'Inſtrumens, faits avec un extrême ſoin. D'ailleurs, il ſe propoſe quelquefois de nouvelles inventions, que leurs auteurs ſéduits par le charme de la production, ont renduës ſi ſpécieuſes, qu'à peine en peut-on appercevoir les inconvéniens, ou les impoſſibilités,
pag. 14. & il eſt de l'interêt public qu'il y ait une Compagnie toujours en état de les examiner, & d'en faire l'épreuve, après quoi les défauts ſeront découverts, & peut-être même réparés.

Le 22. Décembre, les Mathématiciens & les Phyſiciens que nous avons nommés, s'aſſemblérent pour la premiére fois à la Bibliotheque du Roi. M. de Carcavy leur expoſa le deſſein qu'avoit le Roi d'avancer, & de favoriſer les Sciences, & ce qu'il attendoit d'eux pour l'utilité publique, & pour la gloire de ſon Regne.

On mit d'abord en délibération ſi les deux Societés des Géometres & des Phyſiciens demeureroient ſéparées, ou ſi elles n'en feroient qu'une. Preſque toutes les voix allérent à les mettre enſemble. La Géometrie & la Phyſique ſont trop unies par elles-mêmes, & trop dépendantes du ſecours l'une de l'autre. La Géometrie n'a preſque aucune utilité ſi elle n'eſt appliquée à la Phyſique; & la Phyſique n'a de ſolidité qu'autant qu'elle eſt fondée ſur la Geométrie. Il faut que les ſubtiles ſpéculations de l'une prennent un corps, pour ainſi dire, en ſe liant avec les expériences de l'autre; & que les expériences naturellement bornées à des cas particuliers, prennent par le moyen de la ſpéculation un eſprit univerſel, & ſe changent en Principes. En un mot, ſi toute la nature conſiſte dans les combinaiſons innombrables des figures & des mouvemens, la Géometrie qui ſeule peut calculer des mouvemens, & déterminer des figures, devient indiſpenſablement néceſſaire à la Phyſique; & c'eſt ce qui paroît viſiblement dans les ſiſtêmes des Corps Céleſtes, dans les Loix du Mouvement, dans la Chute accélérée des corps peſans, dans les Réflexions & les Refractions de la lumiére, dans l'Equilibre des Liqueurs,

queurs ; dans la Méchanique des Organes des Animaux, enfin dans toutes les matiéres de Phyſique, qui ſont ſuſceptibles de préciſion : car pour celles qu'on ne peut amener à ce degré de clarté, comme les Fermentations des Liqueurs, les Maladies des Animaux, &c. ce n'eſt pas que la même Géométrie n'y domine, mais c'eſt qu'elle y devient obſcure & preſque impénétrable par la trop grande complication des mouvemens & des figures. Les plus grands Phyſiciens de notre ſiécle, Galilée, Deſcartes, Gaſſendi, le P. Fabry, ont été auſſi de grands Géométres : & ſans doute une des pricipales cauſes qui avoit ſi long-tems empêché la Phyſique de rien produire que des termes, c'eſt qu'on l'avoit ſéparée de la Géométrie.

HIST. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. 1666. Tome I. pag. 15.

Cependant pour mettre quelque diſtinction entre ces deux Sciences, il fut arrêté que les Mercredis on traiteroit des Mathématiques, & que les Samedis appartiendroient à la Phyſique.

Il fut réſolu auſſi que l'on ne révéleroit rien de ce qui ſe diroit dans l'Académie, à moins que la Compagnie n'y conſentît. Mais comme il eſt difficile que dans un aſſez grand nombre d'Académiciens, il n'y ait quelqu'un qui confie à quelque ami, des vûës ou des découvertes nouvelles qui auront été propoſées dans l'Aſſemblée ; il eſt arrivé aſſez ſouvent que ce qui avoit été trouvé par l'Académie, & gardé pour être publié dans un certain tems, lui a été enlevé par des étrangers qui s'en ſont fait honneur. Car quelquefois à des gens verſés dans certaine matiere, il ne faut qu'un mot pour leur faire comprendre toute la fineſſe d'une invention, & peut-être enſuite la pouſſeront-ils plus loin que les premiers auteurs. C'eſt ce que fit Galilée à l'égard des lunettes. On lui apprit qu'un Hollandois qui ne ſçavoit point de Mathématique, ajuſtoit de ſorte deux verres, qu'il voyoit les objets plus grands & plus diſtincts. Galilée fut ſuffiſamment inſtruit en apprenant la poſſibilité d'une choſe ſi nouvelle & ſi étonnante ; il ſe mit à chercher par voye de Mathématique comment des objets pouvoient paroître plus diſtincts & plus grands ; & enfin le raiſonnement lui fit trouver pag. 16. ce que le haſard ſeul avoit donné au Hollandois. Auſſi-tôt ſe découvrirent à ſes yeux les Satellites de Jupiter, les Taches du Soleil, les Phaſes de Venus, cette innombrable multitude de petites Étoiles qui font la Voye Lactée : & il ne s'en eſt pas fallu beaucoup que le même qui a trouvé les lunettes, n'ait fait le miracle de les porter à leur derniere perfection. Le Téleſcope dont Galilée s'eſt ſervi, eſt conſervé dans le Cabinet de l'Académie, à qui un ſçavant Italien en a fait préſent.

Ce n'eſt pas qu'il importe extrêmement au Public de ſçavoir qui eſt l'auteur d'une nouvelle invention, pourvû qu'elle ſoit utile ; mais comme il lui importe qu'il y ait des inventions nouvelles, il en faut conſerver la gloire à leurs auteurs, qui ſont excités au travail par cette récompenſe.

Rien ne peut plus contribuer à l'avancement des Sciences, que l'émulation entre les Sçavans, mais renfermée dans de certaines bornes. C'eſt pourquoi l'on convint de donner aux Conférences Académiques une forme bien différente des exercices publics de Philoſophie, où il n'eſt pas queſtion d'éclaircir la vérité, mais ſeulement de n'être pas réduit à ſe taire. Ici, l'on voulut que tout fût ſimple, tranquille, ſans oſtentation d'eſprit ni de ſcience, que perſonne ne ſe crût engagé à avoir raiſon, & que l'on fût toujours en état de céder ſans

HIST. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. 1666.

Tome I.

honte : ſur-tout, qu'aucun ſiſtême ne dominât dans l'Académie à l'excluſion des autres ; & qu'on laiſſât toujours toutes les portes ouvertes à la vérité.

Enfin il fut réſolu dans l'Académie que l'on examineroit avec ſoin les livres, ou de Mathématique, ou de Phyſique, qui paroîtroient au jour, & que l'on feroit toutes les expériences conſidérables qui y ſeroient rapportées : ce que l'on jugea devoir être d'une grande utilité, ſur-tout dans la Chimie & dans l'Anatomie, qui ſont de toutes les parties de la Phyſique les plus fécondes en découvertes, & celles auſſi dont les découvertes veulent être examinées de plus près.

ANNÉE MDCLXVII.

pag. 17. L'ANNÉE 1667. ouvrit proprement les exercices Académiques. L'Hiſtoire de l'Académie n'eſt preſque plus que celle de ſes occupations & de ſes travaux. Pour en rendre compte exactement, il faudroit copier ici tous ſes Régiſtres, ce qui feroit pluſieurs gros volumes, & des Traités entiers de Chimie, de Méchanique, d'Aſtronomie, de Géométrie, &c. Mais il ſuffira de rapporter en abrégé les principales choſes qui ont été dites dans cette Compagnie, les deſſeins qu'elle a eus, la maniere dont elle les a exécutés, les progrès qu'elle a faits dans les Sciences, les obligations que lui a le monde ſçavant.

Pour mettre de l'ordre dans une matiere compoſée de tant de matiéres différentes, nous ſéparerons d'abord la Phyſique des Mathématiques ; nous rangerons ſous chacune de ces deux eſpèces les différens ſujets qui lui appartiendront, & nous rapporterons toujours de ſuite ce qui aura été dit ſur le même ſujet dans le cours d'une année, quoiqu'en effet il y ait eu beaucoup d'interruption. Nous commencerons par la Phyſique, parce qu'elle eſt plus facile & moins abſtraite.

Tel eſt le plan de l'Hiſtoire de l'Académie, dont nous ne conſerverons que les parties de la Phyſique relatives à celui de notre Collection.

PHYSIQUE.

PRÉLIMINAIRES.

pag. 18. AU commencement de cette année, M. Perrault donna un plan du travail que la Compagnie pouvoit faire ſur la Phyſique. Il repréſenta que les deux parties les plus utiles & les plus curieuſes de la Philoſophie naturelle, & d'ailleurs les plus propres à occuper l'Académie en commun, étoient l'Anatomie & la connoiſſance des Plantes.

Il fit remarquer que les Obſervations Anatomiques étoient de deux eſpèces ; les unes ſur la conſtruction des Organes qui compoſent le corps des Animaux, les autres, ſur l'uſage de ces Organes ; que quelquefois certains

HIST. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. 1667. Tome I.

Organes fort connus, comme la Ratte, le Pancreas, les Glandules Atrabilaires, avoient des fonctions assez cachées, & que quelquefois aussi des effets visibles & manifestes, tels que la génération du Lait & la confection du Sang, dépendoient de quelques Organes que l'on ne connoissoit pas bien ; que par conséquent en fait d'Anatomie on devoit employer également ses yeux & sa raison, en conservant toujours néanmoins quelque avantage aux yeux sur la raison même ; qu'il ne falloit ni se tourmenter trop à chercher des parties & des dispositions méchaniques, dont on pourroit prouver l'inutilité par raisonnement, comme celle des Conduits particuliers qui eussent porté la bile au cerveau des Phrénétiques, & dont Democrite avoit fait une si longue & si vaine recherche, ni aussi négliger de s'assurer des choses, autant qu'il étoit possible, par toutes les expériences que l'art pouvoit imaginer : car si l'on s'en fût tenu au raisonnement, peut-être n'eût-on pas trop vû la nécessité des Vaisseaux Limphatiques & Salivaires. Il apportoit pour exemple d'une matiére où toute l'industrie de l'Anatomie peut s'exercer, cette question, s'il ne passe point une partie du Chile dans le Foye par les Veines Mesaraïques, & il tiroit de la Chimie des moyens de reconnoître s'il s'est fait dans ces Vaisseaux un mélange du Chile avec le Sang. pag. 19.

Sur la Botanique, M. Perraut dit qu'on la pouvoit traiter, ou d'une maniére purement Botanique, en ne faisant que l'Histoire & la Description simple des Plantes, ou d'une maniére philosophique, en examinant leur naissance, leur accroissement, les différens changemens qui leur arrivent. Par-là on pourroit vérifier ce que tant d'Auteurs anciens & modernes en ont écrit ; on verroit s'il y en a, par exemple, qui se puissent reproduire par les sels tirés de leurs cendres ; si les mêmes plantes peuvent venir dans des terres apportées des Pays éloignés ; si elles naissent d'elles-mêmes dans de la terre tirée d'un endroit fort profond, & qu'on ne pourra soupçonner d'avoir reçu des semences de déhors. Sur-tout il faudroit examiner si elles n'auroient point cela de commun avec les Animaux, qu'il y eût en elles une partie principale qui donnât l'ame & le mouvement à toutes les autres, telle qu'est peut-être la Racine, qui suçant les sucs de la terre, les prépare la premiére, & les distribuë dans toute la Plante. Mais comme il ne seroit pas possible que ces sucs, qui ne font que couler dans la racine, & qui en sont continuellement chassés par d'autres qui y montent & leur succédent, y reçussent une coction suffisante pour être propres à nourrir les parties de la Plante, peut-être faut-il qu'ils retournent plusieurs fois dans cette même racine, pour y être mieux cuits, mieux digerés qu'ils n'avoient été d'abord, & cette circulation qui répondroit à celle du sang des Animaux, se feroit par le moyen des fibres, dont les unes seroient disposées à laisser monter les sucs, & les autres à les faire redescendre. Enfin l'avis de M. Perraut étoit, que sur toute cette matiére des Plantes, on fît un assez grand nombre d'expériences, pour en tirer quelque chose d'universel & de constant qui pût devenir principe ; car il est certain que des expériences faites avec dessein, & dans une certaine suite, diversifiées & combinées avec art, en un mot conduites par le raisonnement, font naître des vérités générales, dont ensuite la raison fait voir la nécessité, ou du moins la liaison avec d'autres vérités. pag. 20.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1667. Tome I.

Sur ce plan présenté par M. Perraut, l'Académie choisit pour principaux sujets des exercices physiques, l'Histoire des Plantes, & celle des Animaux. Elle y joignit aussi la Chimie, sur laquelle M. du Clos donna de son côté beaucoup de vûës dignes d'être suivies.

Il prétendit qu'on devoit commencer par rechercher scrupuleusement quels étoient les véritables principes des Mixtes ; ce que l'on pouvoit exécuter par deux voyes générales ; ou par la desunion actuelle des parties intégrantes d'un mixte, ou par les observations mêmes que l'on pouvoit faire sur la génération & sur ses propriétés les plus apparentes. Il ne convenoit pas que l'on dût prendre pour des véritables principes, le Sel, le Souffre & le Mercure, puisqu'on pouvoit les résoudre en d'autres substances plus simples encore. M. du Clos appuyoit son sentiment sur un grand nombre de raisons qu'il ne nous est pas possible de raporter ici.

En même-tems cependant il fut arrêté que l'on ne négligeroit pas la Physique générale, & que l'on n'examineroit pas seulement les Phénoménes rares & merveilleux, mais aussi ceux qui sont les plus communs, comme le mouvement, le chaud, le froid, la pesanteur, &c. qui tous étant une fois approfondis deviennent aussi merveilleux que les plus rares.

EXPÉRIENCE SUR LE FROID.

pag. 21.

ON profita de la rigueur de l'hyver pour éprouver la force dont l'eau s'étend en se gelant. M. Huguens ayant rempli d'eau deux moitiés d'un canon de pistolet, & les ayant très-exactement fermées avec des vis & du plomb fondu, les laissa exposer à l'air. Toutes deux creverent par la dilatation de l'eau ; la plus foible, en dix heures de tems qu'elle fut à une fenêtre pendant la nuit. De celle-ci, il en étoit sorti par la fente quelque peu de glace ; de l'autre, rien du tout : seulement la glace s'étoit poussée dans la fente. Quelle que soit la cause d'un effet si violent, elle n'y paroît d'abord guères proportionnée, & c'est là une de ces choses dont on ne peut recevoir d'autre garant que l'expérience.

EXPÉRIENCES DE L'AUGMENTATION du poids de certaines matiéres par la calcination.

IL seroit assez naturel de croire qu'un corps ne peut devenir plus pesant, à moins qu'il ne s'y joigne quelque matiére sensible. Mais M. du Clos fit voir à l'Académie qu'une livre de Regule d'Antimoine, si bien broyé qu'il étoit réduit en poussiére impalpable, ayant été exposée au foyer d'un miroir ardent, & réduite en cendre au bout d'une heure, en étoit devenuë plus pesante d'une dixiéme partie, quoique pendant tout le tems qu'elle avoit brûlé, elle eût jetté une fumée blanche assez épaisse. Tandis que cette matiére étoit allumée, sa surface se couvroit de grande quantité de petits filamens blanchâtres. Le feu du charbon feroit le même effet que celui du

pag. 22.

soleil. L'expérience étant réïtérée, on trouva que plus la poudre d'Anti-

moine étoit fine, plus elle s'échauffoit promptement, plus elle augmentoit de poids. On trouva auſſi que les mineraux ſulphurés, comme l'étain & le plomb, prennent, lorſqu'ils ſont calcinés, cette augmentation de peſanteur. Tout le monde ſçait que la brique eſt plus peſante après avoir été cuite, & il eſt certain que l'argille dont elle eſt faite, eſt ſulphurée.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1667. Tome I.

M. du Clos conjecturoit que l'air qui coule inceſſamment vers les endroits où il y a du feu, laiſſe ſur ces matiéres embrâſées pleines de ſouffres terreſtres, des particules ſulphurées plus volatiles, qui s'uniſſent avec eux, s'y fixent, & forment ces filamens dont nous avons parlé, qui font apparemment toute l'augmentation du poids. Et en effet, ſi on met de l'eſprit de vin déflegmé ſur cet Antimoine devenu plus peſant, on voit, après quelque digeſtion au bain, cet eſprit de vin ſe charger d'une haute teinture rouge, qui étant toute ſéparée, l'Antimoine reſte avec ſon premier poids; & il faut remarquer que l'eſprit de vin ne tire point de pareille teinture d'un ſemblable Regule calciné d'une autre maniére ſans augmentation de peſanteur. Il paroît par la couleur de l'eſprit de vin, que les particules dont il s'eſt chargé, ſont ſulphurées ; & l'on voit que ce ſont auſſi celles qui étoient étrangéres à l'Antimoine, & qu'il avoit acquiſes par cette eſpèce particuliére de calcination.

Cependant il ne faut pas entiérement ſe fier à cette explication, quoiqu'aſſez ſpécieuſe. Peut-être l'augmentation de poids vient-elle de ce que ces matiéres ayant été miſes dans des vaiſſeaux de fer ou de cuivre, les ont rongés par l'activité de leurs ſels, & en ont levé des corpuſcules. M. Boulduc a trouvé depuis que l'Antimoine cru calciné dans un vaiſſeau de terre, a diminué de poids. Peut-être auſſi les faits n'ont-ils pas encore été tournés en aſſez de maniéres différentes.

EXPÉRIENCE D'UN SEL DOUX

tiré de matiéres fort acres.

L'Illuſtre M. Boyle, dans ſon livre *De formarum origine*, avoit propoſé à tous les Chimiſtes une eſpèce d'énigme ; c'étoit de trouver un ſel qu'il appelle *Anomal*, & qui mérite bien ce nom, pour la nature irréguliére dont il eſt. La ſaveur en eſt douce, quoiqu'il ſoit compoſé d'ingrédiens, ou plus ſalés & plus acres que la ſaumure, ou plus aigres que le plus fort vinaigre. Il ne peut être ni détruit, ni changé par aucun autre ſel ; mais il ſe mêle doucement, facilement, & ſans ébullition, avec l'huile de tartre faite par défaillance, avec l'huile de vitriol, avec l'eſprit de ſel ammoniac, ou de fort eſprit de ſel commun. Il ne teint le ſirop violat, ni en rouge, comme font les ſels acides, ni en verd, comme les alkali ; & mêlé avec les uns & les autres, il ne les empêche point de faire leur effet ordinaire. Ce n'eſt pas cependant qu'il ſoit foible & ſans efficace ; il fait des diſſolutions que l'eau-forte & l'eſprit de vitriol, tout agiſſans & furieux qu'ils ſont, ne feroient pas. pag. 23.

M. du Clos entreprit de découvrir ce ſel ſi biſarre, & il conjectura que c'étoit celui dont parle Schroëder dans ſon *Quercetanus redivivus*, t. 2. p. 693.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1667. Tome. I.

c'eſt-à-dire, un ſel compoſé de criſtaux doux de ſel commun, préparés avec du vinaigre de miel. Il a toutes les qualités que demande M. Boyle; & de plus Schroëder lui donne la vertu de guérir pluſieurs maladies, & même de diſſoudre radicalement l'or. M. du Clos trouva encore d'autres ſels doux qui ſe tirent de choſes acres, tel que celui qu'on tire de l'eau-forte miſe ſur du plomb mineral, ou de l'eſprit de nitre mis ſur de la ceruſe, &c.

pag. 24. Cette énigme de M. Boyle avoit quelque raport à celle que Samſon propoſa aux Philiſtins, *de forti egreſſa eſt dulcedo.* Seulement elle étoit un peu plus difficile.

Le même M. du Clos fit une autre expérience ſur une eau inſipide tirée par la diſtillation à une chaleur lente & douce d'un certain mucilage nommé par quelques-uns *Fleur de la Terre*, & par d'autres *Fleur du Ciel :* on le trouve entre les herbes & la mouſſe le matin vers le tems des Equinoxes, après une pluye. C'eſt le *Noſtoch* de Paracelſe. L'eau qu'on en tire par diſtillation au Bainmarie, eſt abſolument inſipide au goût; mais ſi on en verſe ſur du Mercure ſublimé diſſous dans l'eau commune, ce mélange devient laiteux comme pour former un précipité.

AUTRES EXPÉRIENCES DE CHIMIE.

MOnſieur du Clos ſçavoit bien que le ſel marin étoit ſulphuré, puiſqu'il ſert à diſſoudre l'or, l'étain, l'antimoine, & les autres mineraux ſulphurés, & qu'il précipite le mercure, l'argent, le plomb, &c. diſſouts dans les eaux-fortes; mais il apprit par ſes expériences que ce ſel contient auſſi des principes acides, qui ſe découvrent plus difficilement, & ſe manifeſtent plus tard dans les opérations. La ſaveur du ſel marin, tempérée, comme elle eſt, & agréable au goût, eſt un effet de l'union des principes acides & acres, ou ſulphurés.

Un de ces heureux haſards, qui ne ſont pas rares dans la Chimie, & qui ont produit tant de miracles de l'Art, apprit auſſi à M. du Clos, qu'il y a dans l'eau de la mer deux ſels différens, l'un plus ſulphuré, qui ſe condenſe aiſément lorſque l'eau s'évapore au ſoleil dans les marais ſallans, qui
pag. 25. eſt celui dont l'uſage eſt ſi commun; l'autre plus acide, piquant plus la langue, & qui ne ſe ſépare de l'eau qu'en achevant de l'évaporer toute entiére au feu. Le premier mis ſur de l'huile de tartre ne fait point de caillé; mais le ſecond en fait un blanc & épais, marque certaine de ſon acidité qui agit ſur l'huile de tartre, reconnuë par tous les Chimiſtes pour un puiſſant alkali, ou ſel acre & ſulphuré.

C'eſt une choſe préſentement trop connuë, que de certaines matiéres dépouillées de leurs ſels, autant qu'il avoit été poſſible, en reprennent de nouveaux, après avoir été expoſées à l'air pendant un tems convenable, ſoit que l'air par ſon mouvement continuel leur apporte ce nouveau ſel, dont elles étoient, pour ainſi dire, affamées, comme le prétendoit M. du Clos, ſoit, comme d'autres Chimiſtes le prétendent, que l'air ne faſſe qu'ouvrir de petites priſons où ces ſels étoient renfermés, & qui avoient été impénétrables à d'autres agens. Ce qui favoriſe la premiére opinion,

c'eſt que quelques-unes de ces matiéres augmentent un peu de poids : mais d'un autre côté, ne peuvent-elles pas s'être chargées de cette même humidité de l'air, qui en a fait une eſpèce de diſſolution, & qui a dégagé leurs ſels ?

Quoiqu'il en ſoit, M. du Clos pouſſa ces expériences plus loin. Ayant pris des terres argilleuſes de Vaugirard & d'Auteuil proche de Paris, qui produiſent certaines marcaſſites ferrugineuſes très-dures, & les ayant pluſieurs fois lavées pour les priver de leurs ſels, & puis expoſées à l'air, non ſeulement il trouva qu'elles ſe chargeoient toujours de nouveaux ſels de nature vitriolique, même avec augmentation de poids, mais il obſerva que les marcaſſites, qui avant que d'avoir été expoſées à l'air pluſieurs fois, ne donnoient que du fer, lorſqu'on les fondoit à force de feu, donnoient, après avoir été empreintes d'air pendant ſix ou ſept années, premiérement du cuivre, enſuite de l'argent, & enfin un peu d'or, ſelon que l'air les avoit differemment meuries & perfectionnées. Tome I. pag. 26.

Le haſard fit naître une autre expérience aſſez curieuſe ſur ces mêmes marcaſſites, qui avoient été long-tems à l'air. M. du Clos en avoit mis dans ſa cave une grande quantité, ſur quoi on jetta ſans deſſein des pierres de talc noir. Trois ou quatre ans après il trouva que les pierres de talc étoient preſque toutes converties en ſel vitriolique, & qu'en quelques-unes il n'étoit rien reſté qui ne fût réduit en ſel totalement diſſoluble dans l'eau commune, quoiqu'il y eût eu auparavant quelques parties de ces pierres auſſi dures que des cailloux. Peut-être tout cela peut-il donner quelques ouvertures pour découvrir la génération des mineraux, auſſi bien que l'expérience ſuivante pour la formation des pierres.

M. du Clos avoit fait prendre à du ſel de tartre autant de ſel volatil de vinaigre diſtillé qu'il en avoit pû porter. Enſuite il y avoit mêlé deux fois autant de ſable d'Etampes, pour un deſſein qu'il avoit. Le tout enſemble pouſſé à un grand feu de reverbere, ne donna qu'un peu de flegme, car le ſable retint tous les eſprits, & cette matiére s'étant réduite en maſſe, il y ſubverſa beaucoup d'eau bouillante, pour en retirer les ſels. Cette eau bien filtrée ſe trouva n'avoir guères d'acrimonie ; & M. du Clos jugeant par-là qu'elle n'avoit preſque pas pris de ſel, la laiſſa comme inutile. Mais il fut aſſez ſurpris de la voir le lendemain coagulée. Il la mit ſur un feu qu'il continua tout un jour pour voir ce qui en arriveroit ; & toute cette eau, loin de s'évaporer, ſe réduiſit en pierre ſemblable à du moëllon nouvellement tiré de ſa carriére. Il falloit que le ſel de tartre empreint du ſel volatil de vinaigre diſtillé eût tiré du ſable d'Etampes, quelque ferment pierreux, comme diſoit M. du Clos, dont cette eau s'étoit ſi bien chargée, quoiqu'inſenſiblement, qu'elle ſe pétrifia preſque d'elle-même. Par-là ſe pourroient expliquer facilement les pétrifications d'eau les plus ſurprenantes. Par exemple, celle d'une Grotte de Savonniere en Touraine, dont la voute diſtille des gouttes d'eau très-pures & très-claires, qui auſſitôt qu'elles ſont tombées, ſe changent en petits grains de marbre blanc. pag. 27.



Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1667. Tome I.

ANALISE DE PLUSIEURS EAUX MINERALES.

L'Utilité des eaux minerales fit que l'on tourna de ce côté-là les recherches de Chimie.

Les eaux minerales, au sentiment de M. du Clos, qui traita cette matiére fort amplement, tirent toutes leurs qualités, soit bonnes, soit mauvaises, ou des corpuscules qu'elles ont enlevés, & entraînés avec elles en passant par leurs conduits souterrains, ou des vapeurs & des fumées, qui s'élevant de lieux plus bas que ceux où coulent ces eaux, les ont rencontrées en leur chemin, & se sont mêlées avec elles. Comme les vapeurs s'exhalent facilement, il est mal-aisé d'en reconnoître le mélange avec les eaux où il s'en trouve; on ne peut donc guères travailler que sur celles qui se sont chargées de corpuscules qu'elles ont détachés des terres dans leur cours, encore faut-il que ces corpuscules soient d'une certaine grossiéreté, autrement ils échaperoient à tous les moyens dont l'art se peut servir, comme font ceux qui composent ce que les Chimistes appellent *Teintures spirituelles*, & qui ne se reconnoissent qu'à certains effets particuliers. C'est ainsi que l'infusion de l'antimoine réduit en regule, en verre, ou en fleurs, & mis dans du vin, contracte une qualité purgative assez violente, pag. 28. sans rien retenir sensiblement de la substance de l'antimoine, qui se trouve toujours, suivant quelques-uns, en son premier poids, après mille infusions; quoique, suivant des expériences faites depuis par M. Dodart, la diminution du verre d'antimoine soit sensible, non seulement au poids, mais à la vûë simple.

Les corpuscules entraînés par les eaux minerales, ont pû être également détachés de tous les corps que la terre renferme dans son sein, pierres, marcassites, mineraux, métaux; & comme chacune de ces espèces reçoit une infinité de différences, & qu'il est encore très-possible que dans une même eau il se fasse un mélange de corpuscules de différentes espèces, & cela dans une infinité de différentes doses, il s'ensuit qu'il peut y avoir une infinité de différentes eaux minerales, & que leur véritable nature ne doit pas être aisée à découvrir. Il est même plus que vraisemblable qu'une grande partie des matiéres que la terre contient, nous sont inconnuës; & en effet, de certaines eaux, dont on a fait l'analise, ont donné des sels nouveaux & uniques.

Toutes ces difficultés de l'examen des eaux ne doivent pas faire desespérer d'y réussir, mais seulement augmenter l'exactitude de la recherche. On ne laisse pas de découvrir des principes assez universels. Ce sont des sels ou vitrioliques, ou sulphurés, ou une troisiéme espèce de ces deux-là, qui dominent dans les eaux minerales, les plus utiles à la santé. Les vitriols & les souffres sont assez opposés. Les uns ont des parties longues, roides, propres à pénétrer & à inciser; les autres en ont de molles, pliantes, branchuës peut-être, & capables d'être agitées & écartées par ce qui les pénétreroit. Les eaux impregnées d'un esprit vitriolique, ou, ce qui est la même chose, acide, se reconnoissent, ou à une couleur rouge qu'elles tirent de

la

la poudre de noix-de-galle, ou à une précipitation qui s'y fait d'une matiére blanche, lorsqu'on y verse quelques gouttes d'esprit de sel ammoniac. Les sels qu'on a tirés d'une eau minerale sont reconnus pour sulphurés ou alkali, lorsqu'ils teignent en rouge une solution de sublimé, comme fait le sel de tartre, ou qu'ils donnent une couleur verte à la teinture de fleurs de mauve & de violette, &c. ou qu'ils font effervescence avec l'huile de vitriol. C'est ainsi que les principes cachés dans les mixtes, se déclarent ordinairement par de certains indices qu'ils donnent de leur nature.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1667. Tome I. pag. 29.

Quoique les souffres & les vitriols paroissent contraires, il y a cependant un esprit sulphuré de vitriol : car les principes ne sont jamais purs dans les mixtes ; & selon que le mélange se fait, il arrive quelquefois que l'un participe aux qualités de celui qui lui est le plus opposé. M. du Clos disoit qu'après avoir tiré du vitriol toute sa liqueur, il recommençoit la distillation à un feu lent, & faisoit sortir un esprit volatil, qui avoit une odeur de souffre, qui n'étoit point corrosif, & qui se dissipoit facilement en l'air. Les eaux vitrioliques & impregnées de fer qui sont les plus communes, doivent, selon M. du Clos, toute leur force à cet esprit ; & c'est pourquoi il croyoit qu'on le pourroit tirer du vitriol, & en verser quelques gouttes dans de l'eau commune ou préparée ; ce qui épargneroit aux malades la peine d'aller à des eaux éloignées, ou que du moins cela vaudroit mieux que de faire apporter l'eau minerale de loin, parce que son esprit sulphuré s'évapore trop, & qu'elle reste chargée d'une matiére terrestre & nuisible.

MM. du Clos & Bourdelin examinerent dans l'Assemblée différentes eaux minerales, & l'on commença par celles qui sont près de Paris. Les eaux de *Passy* furent les premiéres. On jugea par l'épreuve de la noix de galle, qu'elles avoient quelque esprit vitriolique, car elles se teignirent en rouge ; mais on jugea aussi que cet esprit devoit être bien léger, parce que dès qu'on les eut mises sur le feu, la couleur rouge disparut. On distilla au Bain-marie 7. livres de cette eau, & de la matiére qui demeura au fond de la cucurbite, la plus grande partie mise sur un fer chaud devint comme du plâtre calciné, & se détrempa à l'eau comme du plâtre. Il n'y eut qu'un peu de poudre jaune qui étant mise sur un fer rouge se changea en une espece de roüille de fer, ce qui fit voir qu'il y a dans ces eaux très-peu de fer par rapport à la quantité de plâtre qu'elles contiennent, & de-là vient le peu de vertu qu'elles ont.

pag. 30.

Celles d'*Auteüil*, quoiqu'insipides au goût, sont bonnes pour quelques maladies, & principalement pour les intemperies chaudes des visceres, selon le témoignage qu'en rendoit M. du Clos. Après qu'on eut distillé 4. livres de cette eau, il resta dans le fond de la cucurbite 10. grains d'une espece de cendre, dont le tiers fut dissous dans de l'eau commune, le reste étoit comme un sable fort fin. M. du Clos conjecturoit que c'étoit-là du sel nitreux que l'eau avoit emporté des Carrieres qui sont vers Auteüil, & que peut-être la plus subtile partie de ce sel avoit été distillée avec l'eau, car ce qui restoit dans la cucurbite ne paroissoit pas être en assés grande quantité pour donner à l'eau toute la vertu qu'elle avoit.

Par le mot de Nitre, on n'entend pas ici du Salpêtre, mais un certain suc salin contenu dans les pierres, qui ne fulmine point, & dont il se peut faire,

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1667. Tome I.

par le moyen de l'air, un ſalpêtre qui fulmine. Il y a pluſieurs eaux nitreuſes; mais il n'y a jamais de ſalpêtre dans les conduits par où l'eau coule dans la terre. L'air forme le ſalpêtre en s'attachant à la terre ou aux pierres, & en y laiſſant certains corpuſcules qui s'y fixent; & l'air ne peut s'attacher à ce qui eſt trop humide, non-plus qu'à ce qui eſt trop ſec. Les mêmes pierres qui n'ont produit aucun ſalpêtre, tant qu'elles ont été enfermées dans la terre, en produiſent beaucoup après avoir été expoſées à l'air. Les corpuſ-
pag. 31. cules des pierres, qui ont arrêté ceux de l'air, pour former ce mélange qu'on nomme ſalpêtre, ſont ce que nous avons appellé ſel nitreux.

Les Eaux de *Forges* en Normandie, examinées avec tout l'art des Chimiſtes, parurent impregnées de mine de fer encore tendre, ou, comme on parle en Chimie, du premier être du fer. Elles donnerent peu de ſel ſulphureux par la diſtillation.

De même, on trouva que ce qui dominoit dans les Eaux de *Spa*, étoit un ſel ferrugineux.

Les fameuſes Eaux de *Vichi* s'attirerent une attention particuliére. Il y a dans cette petite Ville pluſieurs ſources chaudes, mais qui ne le ſont pas au même dégré. L'eau de la Fontaine qu'on appelle *la Grille* a un goût aigret, & une odeur réſineuſe. Deux livres de cette eau donnerent une dragme & 12. grains d'une matiére qui n'étoit preſque que du ſel pur. Ce ſel étant filtré, parut âcre & lixivieux comme du ſel de tartre; il ſe fondoit à un air humide; il faiſoit efferveſcence avec l'huile de vitriol; il précipitoit le Mercure ſublimé diſſous dans de l'eau, & le teignoit en rouge, toutes marques d'un ſel ſulphuré.

On porta preſque le même jugement des Eaux *du grand Boulet*, & des deux petits Boulets, deux autres Fontaines du même lieu, & de celles du Bourg de *S. Myon*, qui donnerent tous les ſignes d'eaux ſulphureuſes, hormis qu'elles ſe teignirent en rouge par la noix de galle. Mais on conçut que cet effet pouvoit venir d'un vitriol bitumineux, tel que celui qui eſt dans le charbon de terre.

Les Eaux de *Vic-le-Comte* paroiſſoient au goût fort acides; cependant la noix de galle ne les faiſoit point devenir rouges: & d'ailleurs on y remarquoit tout ce qui appartient aux eaux ſulphureuſes. Auſſi quand on eut tiré leur ſel, qui ſe trouva en aſſés grande quantité, il fit avec l'huile de vitriol la même efferveſcence qu'auroit faite du ſel de tartre. On n'a vû nul autre ſel
pag. 32. minéral qui en fît une pareille, & l'on a cru qu'il devoit être fort bitumineux, & fort approchant du ſel des végétaux. Par le goût ſeul on eût jugé de ces eaux-là bien différemment. C'étoit ce qui entroit le moins dans leur compoſition, qui ſe faiſoit le plus ſentir au goût.

Peut-être eſt-ce un mélange trop égal de principes contraires, qui fait que de certaines eaux minérales ne donnent aucun ſigne d'être ni vitrioliques, ni ſulphurées. Telles ſont celles de la fontaine d'*Eves* à *Vichi*. On en tira par la diſtillation aſſés peu de ſel, qui avoit le goût de criſtal minéral, & qui ne reſſembloit au ſel d'aucune autre eau. Il avoit aſſés d'affinité avec le ſalpêtre, à cela près qu'il ne fulminoit pas. Il étoit rafraîchiſſant ſur la langue, & quoiqu'il n'eût aucun rapport au bitume ni au ſouffre, il ſe trouvoit dans une eau dont la ſource eſt chaude.

On éprouva encore, & par la noix de galle, & par l'eſprit de ſel armoniac, & par le ſel de tartre, differentes eaux qui n'en reçûrent aucun changement, & qui cependant paſſent pour minérales, comme les eaux de *Belesme* dans le Perche, dont 8. livres ne donnerent que 6. grains d'un ſel acre; celles de *Verberie* auprès de Compiegne, qui ne laiſſerent preſque aucun ſel; celles d'*Oüarſy* dans le Beauvoiſis, qui en laiſſerent une fort petite quantité mêlée avec de la terre; celles de *Balagni* auprès de Senlis, dont il ne demeura dans le fond du vaiſſeau qu'un peu de terre inſipide.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1667. Tome I.

De deux livres d'Eau de *Sainte Reyne*, telle qu'on la vend à Paris, il ne ſortit que ſix grains d'un ſel acre, qui étant diſſous dans de l'eau commune, & mêlé avec quelques gouttes d'huile de vitriol, fit un caillé, preſque ſans aucune effervescence, mais avec une fumée puante, ſemblable à celle que jette un mélange d'huile de vitriol, & d'une diſſolution de ſouffre ou d'antimoine faite par des ſels ſulphurés. On vit donc par-là que ce ſel avoit du rapport au ſel d'antimoine; ce qui convenoit avec ce qu'on ſçavoit d'ailleurs, que le ſel d'antimoine, & l'eau de *Sainte Reyne* ont les mêmes effets. Mais parce que cette eau a peu de ſel, M. du Clos conjectura, que 5. ou 6. grains de ſel d'antimoine pris dans un boüillon, auroient bien autant de vertu pour purger le ſang, & empêcher la corruption des humeurs, qu'une grande quantité d'eau de Sainte Reyne, qui charge trop l'eſtomac, ou que du moins il en faudroit faire évaporer une bonne partie, & n'en prendre qu'un ou deux verres, qui auroient conſervé tout le ſel de l'eau évaporée, parce qu'il eſt aſſés fixe.

pag. 33.

M. du Clos parla auſſi des Eaux de *Provins*, à l'occaſion d'un traité ſur ces mêmes Eaux, publié en ce tems-là par M. Givre ſavant Medecin.

On ne put pas examiner les différentes propriétés des Eaux Minérales, ſans rechercher pourquoi il y en a pluſieurs de chaudes, comme *les Eaux de Bourbon*.

Il ne ſeroit pas aiſé de comprendre que des feux ſouterrains, tels que ceux qui ſortent par l'Etna ou par le Veſuve, imprimaſſent cette chaleur aux eaux. Car la chaleur des eaux eſt perpétuelle, & ces feux, ni ne ſont perpétuels, ni ne le peuvent être, enfermés, comme ils ſont, dans la terre, & manquant d'air, & conſumant aſſés vîte, comme tous les autres feux, la matiére dont ils ſont formés; ce qui paroît par les embrâſemens de l'Etna & du Veſuve, qui finiſſent en peu de tems, & ne reviennent que long-tems après. D'ailleurs s'il y avoit en France de ces feux ſouterrains, il ſeroit difficile qu'ils n'euſſent auſſi des ſoupiraux, comme ils en ont en Sicile, & dans le Royaume de Naples. Enfin, ce qui prouve aſſés clairement, que la chaleur des eaux minérales ne vient pas d'un feu véritable & actuel, c'eſt qu'elles ne brulent pas la langue, & ne ramolliſſent pas l'Oſeille, comme feroit de l'eau commune échauffée au même degré, & que quand on les met ſur le feu, elles n'en bouillent pas plus vîte, pour être déja chaudes.

pag. 34.

Il vaut donc mieux, à ce que ſoutenoit M. du Clos, rapporter cet effet à des fumées qui s'élevent du fond de la terre, & qui ſe font ſentir dans quelques mines profondes, comme celles de Hongrie. Cette chaleur de la terre peut ſe répandre inégalement dans ſes parties, ſelon le plus ou le moins de facilité qu'elles ont à en être pénétrées. Elle peut en s'élevant vers la ſuper-

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1667. Tome I.

ficie rencontrer des eaux, se mêler avec elles; & comme après avoir été filtrée par une grande profondeur, elle ne peut consister qu'en une vapeur fort déliée, il n'est pas étonnant qu'elle n'agisse presque point sur les corps un peu grossiers, comme la langue, qu'elle ne cuise point l'Oseille, & que même elle se dissipe facilement par l'agitation que le feu donne à l'eau. Peut-être aussi cette même cause fait-elle encore du moins en partie que les eaux minérales sont assés souvent plus chaudes la nuit que le jour; c'est que ces vapeurs, étant aussi foibles qu'elles sont, ne peuvent pas aisément forcer la résistance de l'air épais de la nuit, & par conséquent elles demeurent comme emprisonnées dans leur eau.

Il semble qu'il y auroit trop de hardiesse à pousser plus loin ses conjectures sur cette chaleur de la terre. Il faut cependant qu'elle ait une cause, soit un feu actuel, soit des fermentations qui poussent des fumées chaudes. Mais le feu actuel est difficile à concevoir dans le centre de la terre, où il ne peut attirer l'air qui lui est nécessaire; il y a plus d'apparence aux fermentations, quoiqu'il faille les imaginer durables & constantes; car on peut supposer qu'aux matiéres qui s'usent assés vîte, & qui demeurent hors d'état de fermenter, il en succéde toujours de nouvelles, soit par une vraye génération, soit par un mouvement qui les porte en certains endroits.

pag. 35. Il est même possible qu'au lieu des fumées produites par des fermentations, ce soient quelquefois des fermentations actuelles qui échauffent les eaux minérales. La chaux vive, la limaille d'acier avec du souffre, l'étain pur avec du mercure sublimé, toutes ces différentes matiéres mêlées dans de l'eau commune, fermentent avec elle, & y produisent de la chaleur. Il est vrai qu'elles ne se trouvent pas dans le sein de la terre, pour aller échauffer les eaux qui y coulent; mais il s'y trouvera des matiéres qui auront quelque rapport à celles-là, & qui seront propres aux mêmes effets. Il se peut calciner dans la terre, par exemple, des pierres, qui seront une espece de chaux vive. Si l'on trouve encore dans tout ceci quelque obscurité, on peut se souvenir que la terre nous est jusqu'à présent plus inconnuë que le Ciel même.

ANATOMIE.

pag. 36. Le corps d'une femme de 25. ans fut dissequé au commencement de Février dans l'Académie par M. Gayant; on y remarqua les deux belles valvules, qui sont à l'endroit où la veine crurale se partage en deux, celles de la veine axillaire, enfin celles du canal thorachique qui sont en assés grand nombre. Ces choses-là, quoique déja assés connuës, n'étoient pourtant pas encore reçûës de tout le monde, tant une vérité nouvelle a de peine à s'établir, même quand elle peut être apperçuë par les yeux.

On seringua du lait dans l'artére pulmonaire, & on le vit entrer par la veine pulmonaire dans le ventricule gauche du cœur, route qui est manifestement la même que celle que tient le sang. Mais ce que l'on n'eût pas deviné, c'est que de l'air souflé par un chalumeau dans la même artére n'entra point par la veine dans le ventricule gauche. Il ne put passer par où le sang & le lait,

quoique plus grossiers, passent facilement; mais apparemment c'est cette grossiereté même qui les rend plus propres à forcer de certains passages. La nature a tout fait avec des proportions si justes, que le chemin d'une liqueur ne peut pas toujours être celui d'une autre.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1667.

Quelque tems après on fit aussi la dissection de la tête d'un homme, & l'on examina avec un extrême soin la structure du cerveau; mais cela nous meneroit dans un trop grand détail. Cette partie destinée à des filtrations très-délicates du sang, & à la formation des esprits qui sont les moteurs de toute la machine, & *les instrumens de la pensée*, est d'une si fine méchanique, que tout l'art des Anatomistes n'y peut presque rien démêler. C'est toujours par les endroits les plus importans, que nous nous connoissons le moins.

Tome I. pag. 37.

MM. Pecquet, Gayant & Perrault firent aussi au mois de Mars la dissection du corps d'une femme morte peu de jours après être accouchée; ils découvrirent alors une communication du canal thorachique avec la veine émulgente. Les expériences qu'ils firent à ce sujet, furent communiquées à l'Académie & publiées.

Vers ce tems-là on faisoit beaucoup de bruit d'une nouvelle découverte, dont les Anglois avoient toute la gloire, mais que les François perfectionnoient de jour en jour; c'est la fameuse Transfusion du sang, fondée sur la circulation, qui sembloit promettre avec une infinité d'expériences curieuses, la guérison de toutes les maladies qui sont dans le sang, & un renouvellement presque entier de la Médecine. Cette opération qui n'avoit été d'abord tentée que sur des Chiens, devenoit si facile, que l'on commençoit à l'éxécuter hardiment sur des hommes : quelques Philosophes portoient déja leurs idées jusqu'à croire que par la transfusion on changeroit les caractéres vicieux, & que le sang d'un Lion, par exemple, guériroit de la poltronnerie; mais ce qui touchoit encore plus tout le monde, c'étoit l'espérance de rajeunir.

On examina dans l'Académie une matiére si importante. L'opération y fut faite sur des Chiens jusqu'à sept fois, & elle ne réüssit pas comme elle faisoit en Angleterre, & même en France chez les partisans de la Transfusion. Dans la premiére expérience, le Chien qui recevoit dans une de ses veines le sang qui sortoit d'une des artéres de l'autre, mourut, & le ventricule droit du cœur, & la veine cave supérieure furent trouvés pleins de sang caillé. Dans les autres expériences, celui qui recevoit le sang étoit presque toujours fort affoibli, au lieu que celui qui le donnoit se portoit fort bien, ce qui est encore directement contraire à l'intention de la Transfusion. Il parut toujours que le sang qui passoit de l'un dans l'autre, se cailloit dans la veine de celui qui le recevoit, & de-là on jugea qu'il en passoit peu.

pag. 38.

Lorsqu'on en vint au raisonnement, M. Perrault désapprouva fort cette méthode, fondé principalement sur ce qu'il est bien difficile qu'un animal s'accommode d'un sang qui n'a pas été cuit & préparé chez-lui-même. Il faut que celui qui est propre à le nourrir, ce sang dont il tire ses esprits, ait passé par les conduits & par les filtres de son corps; d'autres filtres & d'autres conduits changeroient une proportion qui doit être exacte : & si l'on oppose l'exemple des greffes, où le suc d'un arbre en nourrit un autre de différente espéce, il est aisé de répondre que la végétation ne dépend ni d'un si grand appareil de méchanique, ni d'une méchanique si fine que la nutrition des animaux, &

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1667. Tom. I.

qu'on peut bâtir une cabane avec toutes sortes de pierres prises au hazard; au lieu que pour un palais il faut des pierres taillées exprès, de sorte qu'une pierre destinée à une voute, ne peut servir, ni à un mur, ni même à une autre voute. Il seroit étrange, disoit M. Perrault, que l'on pût changer de sang, comme de chemise.

Une marque qu'un sang étranger ne convient pas à un animal, c'est que celui qui étoit reçû par les Chiens étoit trouvé ordinairement caillé dans leur cœur, ou dans leurs veines; ce qui causoit l'affoiblissement où ils tomboient, car rien ne s'altére & ne se corrompt si facilement & si promptement que le sang; & s'il y a eu des animaux qui ayent mieux soutenu, il faut qu'ils ayent reçû peu de sang étranger, à cause de la coagulation qui s'est incontinent faite dans les siphons, ou même dans leurs veines, ou enfin ils ont été d'un

pag. 39.

assés bon temperament pour souffrir sans peine un mélange considérable de leur sang avec celui qu'ils recevoient, ce qui ne peut tirer à conséquence pour d'autres animaux.

Si le sang d'un animal passe aisément dans un autre, ce mouvement violent d'un sang nouveau qui vient à inonder subitement toutes les veines de l'animal qui le reçoit, fait du moins dans son corps le même ravage qu'une grande passion, & il est certain que les passions extrêmes ne sont dangereuses, & quelquefois mortelles que par le déréglement qu'elles causent tout à coup & avec impétuosité dans toute l'économie du corps.

Peut-être les défenseurs de la Transfusion ne fussent-ils pas demeurés sans réponse; & il faut avouer même que quelques expériences leur étoient fort favorables; cependant aux raisonnemens de leurs adversaires se joignit l'autorité du Parlement de Paris, qui défendit la Transfusion par Arrêt, comme un reméde inutile & dangereux. M. du Hamel rapporte qu'étant à Londres M. Blondel & lui en 1669. ils virent un homme très-robuste, sur qui on avoit fait la Transfusion, pour le guérir de la folie. Il n'en étoit pas moins fou, & n'en couroit pas moins les ruës qu'auparavant; & ce qu'il avoit de plus raisonnable, c'est qu'il se nommoit lui-même le Martyr de la Societé Royale. Ainsi s'est évanouïe la découverte de la Transfusion, qui avoit tenu assés long-tems les esprits des Philosophes en mouvement, & leur avoit donné des espérances assés flateuses.



ANNÉE MDCLXVIII.

HIST. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. 1668. Tome I.

PHYSIQUE.

EXPÉRIENCE DU VUIDE.

LA fameuse Expérience de Torricelli ayant donné l'idée qu'il pouvoit y avoir un espace vuide d'air, M. Guericke de Magdebourg inventa une Machine qui avoit un Récipient d'où l'air sortoit entiérement. Là, se voyoient plusieurs effets nouveaux, & imprévûs, produits par l'absence de l'air, qui n'avoit jamais été éprouvé, & les corps mis dans ce Récipient étoient comme transportés dans un Monde different de celui-ci. Chaque jour la Physique s'enrichissoit de quelque observation nouvelle sur les effets de l'Air; car rien ne le fait si bien connoître que ce qui arrive dans les lieux où il n'est pas. L'extinction du son dans le vuide, & le boüillonnement des liqueurs, sont des phénomenes trop connus présentement pour être rapportés ici; nous ne parlerons que de quelques Expériences plus particuliéres. pag. 45.

1. Un Goujon mis dans un vaisseau plein d'eau, ne mourut point quand on eut tiré l'air du Récipient; mais dès qu'on l'y eut laissé rentrer, il tomba au fond de l'eau, & y demeura toujours. Il étoit impossible qu'il en sortît, parceque quand on avoit pompé l'air, sa vessie s'en étoit vuidée, ainsi qu'on le reconnut ensuite par la dissection; & l'on sçait que les poissons ne peuvent monter dans l'eau, que quand leur vessie prenant plus d'air qu'elle n'en avoit, pag. 46. leur corps entier devient tant soit peu plus leger qu'un volume égal d'eau.

2. On voulut voir si la chaleur passoit dans le vuide. On mit du beurre sous le récipient, & l'air étant pompé, on mit au-dessus du récipient une cloche de fer bien chaude, & au bout de 5. ou 6. minutes le beurre n'étoit point fondu, quoique le récipient lui-même fût devenu fort chaud. Il est vrai qu'en approchant davantage le beurre du haut du récipient, de sorte qu'il n'en étoit plus qu'à 3. doigts, il commença à se fondre; mais il se fondit bien plus vîte, lorsqu'on laissa rentrer l'air, quoiqu'en même-tems on ôtât la cloche. C'est que l'air alla s'échauffer contre le récipient, & comme il est d'une certaine grossiéreté, il étoit bien plus propre à agir sur le beurre que cette matiére fine & déliée, qui tenoit la place de l'air dans tout cet espace.

3. On renferma dans le récipient un petit vaisseau plein de terre, où l'on avoit semé des graines de plantes, qui commençoient à lever, & un autre petit vaisseau plein d'eau, où trempoit une petite branche d'une plante avec ses fleurs. On pompa l'air, & au bout de 24. heures, rien n'étoit changé en aucune façon. Le récipient ayant été exposé au soleil, les fleurs qui en fu-

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1668. Tome. I.

rent frappées, sécherent aussi-tôt. Il s'étoit élevé de la terre d'un des vaisseaux, des vapeurs qui s'étoient attachées aux parois du verre, en forme de petites gouttes d'eau. Au bout de 8. jours, il y avoit au fond du récipient une grande quantité d'eau assez considérable. Il parut d'abord étonnant que les vapeurs pussent s'élever dans le vuide, où les choses les plus legeres, comme de très-petites plumes, tombent aussi pésamment que du plomb, ce qui marque l'extrême délicatesse de la matiére contenuë dans le récipient. Mais il est certain d'ailleurs qu'il s'y forme de l'air, quand on y enferme quel-
pag. 47. ques corps; car tous les corps contiennent de l'air, qui n'en peut sortir, pressé, comme il est, par le poids de l'air extérieur; mais dès qu'il en est déchargé dans le vuide, il s'exhale peu à peu, & forme dans le récipient un air qu'on appelle *artificiel*, & qui a différentes qualités selon les différens corps d'où il est sorti. Son poids fait remonter dans le vuide le Mercure, qui étoit entiérement tombé, lorsqu'on avoit tiré l'air.

OBSERVATIONS SUR LA CHAUX.

AU commencement de cette année, un homme habile en Physique & en Architecture, pria l'Académie d'examiner un Livre qu'il avoit fait sur la préparation de la Chaux; matiére importante pour l'Architecture, & qui en même-tems donne lieu à plusieurs observations de Physique. MM. Perrault & du Clos furent chargés de faire leurs remarques sur cet ouvrage: & voici ce qui resulte, tant de l'Ouvrage que des remarques.

La Chaux est une pierre que l'on a mise en fusion, afin qu'elle serve à joindre & à souder ensemble d'autres pierres le plus fortement qu'il est possible, & par conséquent toute la préparation de la chaux se rapporte à en faire un tout bien lié.

D'abord, la meilleure chaux est celle qui se fait d'une pierre fort dure. Une pierre est composée de terre, de sel, & de phlegme. La terre est d'elle-même sêche, friable, & legere; le sel est compacte, & pésant; le phlegme est fluide, & sert à introduire le sel dans la terre, & à l'y attacher. Ainsi la dureté d'une pierre dépend d'avoir beaucoup de sel fixe, & seulement autant de terre qu'il faut pour recevoir le sel, & autant d'humidité qu'il est nécessaire pour lier le sel & la terre. Ce qui rend le plâtre si peu propre à
pag. 48. faire de la chaux, c'est qu'il contient beaucoup plus de terre que de sel fixe, & que même ce sel est mal lié par un flegme trop grossier. De-là vient que le sel du plâtre est si aisément dissous par l'eau ou par l'humidité qui est dans l'air, après quoi les parties du mixte n'ont plus de lien commun. Et peut-être est-ce par la même raison qu'un enduit de plâtre résistera mieux à une chaleur modérée que celui qui sera de chaux; car il se peut que cette chaleur ne fera que dissiper l'humeur superfluë du plâtre, au-lieu que comme il n'y en a point de superfluë dans la chaux, dès que le feu la raréfie un peu trop, il ruine la liaison des parties du mixte.

La chaux des pierres de roche, & même celle du marbre est excellente; & l'Auteur du Livre rapportoit qu'à Lyon, les enduits des murailles de clôture, qui sont faits de chaux de marbre, deviennent comme une espece de mastic,

maſtic, quoiqu'ils ne ſoient appliqués que ſur la maſſonnerie de terre. Il diſoit auſſi qu'il avoit trouvé dans un Village auprès de Fontainebleau, nommé Champagne, une pierre dont on faiſoit la meilleure chaux qu'il eut encore vûë.

Il eſt bon que les pierres qu'on veut calciner demeurent, pendant quelques années, expoſées à l'air, ſoit pour y exhaler quelque humidité trop terreſtre qui peut nuire à l'union des principes, ſoit pour recevoir quelques ſels volatils de l'air qui s'uniſſent volontiers avec des ſels fixes, & augmentent leur ſolidité.

Quand on cuit la pierre dans le four, il faut donner d'abord un feu modéré, de peur que l'humeur groſſiere qui s'envole, n'enleve avec elle les ſels volatils. Mais cette humeur une fois évaporée, il n'y a plus aucun inconvenient à craindre d'un grand feu; au contraire, il rend les particules de ſel & de terre plus déliées & plus ſubtiles, & par-là les diſpoſe à s'unir plus étroitement: car plus les parties d'un composé ſont petites, plus ce composé eſt ſolide & plein. Il eſt très-vrai-ſemblable que les ſels volatils du bois ſe joignent aux ſels fixes de la chaux, ce qui fait encore à la ſolidité du tout. Puiſque les pierres ſe déchargent par la calcination de toute leur humeur groſſiére, elles doivent perdre de leur poids; mais elles n'en doivent perdre qu'un quart, ou tout au plus un tiers, autrement ce ſeroit une marque qu'elles auroient beaucoup de cette humeur, & peu de ſel fixe mêlé avec une terre trop legere. pag. 49.

Après que la chaux eſt cuite, elle ſe gâte à l'air, non qu'elle perde de ſes ſels, aucontraire, M. du Clos aſſuroit qu'elle en acquiert de nouveaux; mais parce que l'air reſout les ſels ſulphurés, de ſorte qu'en ſe relâchant ils abandonnent les parties terreſtres qu'ils tenoient embraſſées, & les laiſſent aller en pouſſiere.

Pour prévenir cet inconvenient, l'Auteur du Traité propoſoit qu'on fit apporter à Paris les pierres dont on fait la chaux, & qu'on les y fit cuire pour les éteindre dans le moment, au lieu qu'en apportant la chaux de loin on lui fait perdre beaucoup de ſa force.

Le meilleur eſt donc de l'éteindre, dès qu'elle eſt cuite. Eteindre la chaux, c'eſt y exciter par le moyen de l'eau une efferveſcence, qui ne ſépare ſes particules les unes des autres, que pour les mêler enſuite plus exactement. Ainſi il faut continuellement remuer la chaux, tandis qu'on l'éteint, afin que l'efferveſcence ſoit égale par tout; & outre l'eau qui y a été verſée d'abord, il faut encore y en verſer beaucoup, tant pour empêcher l'évaporation des ſels qui ſont dans un grand mouvement, que pour reprimer la violence de leur action, qui eſt telle que ſans ce frein ils entreroient en trop grande quantité dans quelques parties de terre, s'y fixeroient, & formeroient de nouveau de petites pierres aſſés dures, & trop groſſes pour ſe joindre bien étroitement.

Quelquefois de très bonne pierre réduite en chaux, comme celle de ce Village de Champagne a été un jour entier dans de l'eau froide ſans qu'il ſe fit aucune efferveſcence, & il s'en faiſoit auſſi-tôt avec de l'eau chaude, apparemment parce que la ſeule calcination avoit déja ſi bien lié les principes, que l'eau froide n'avoit pas la force de les pénétrer. pag. 50.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1668. Tome I.

Quand la chaux est éteinte, il la faut couvrir de terre, & la préserver de l'action de l'air. Celle qui a été le plus long-tems gardée en cet état, est la meilleure. Il se fait alors une fermentation lente & insensible des parties les plus délicates, qui acheve ce que la premiére avoit commencé. Aussi les Romains n'employoient à leurs bâtimens que de la chaux éteinte trois ans auparavant pour le moins. Il faut pourtant excepter les bâtimens qui se font dans l'eau; la chaux nouvellement éteinte y est la meilleure, parce qu'ayant encore un reste de chaleur, elle prend promptement ce qu'il lui faut d'humidité, après quoi elle n'en reçoit plus.

Sur la maniére de faire le mortier ou le ciment, nous n'avons rien d'assés particulier à remarquer.

EXPÉRIENCE POUR DESSALER L'EAU de la Mer.

UN homme qui prétendoit avoir trouvé le secret de dessaler l'Eau de la Mer, & de la rendre bonne à boire, vint en faire l'épreuve à l'Académie, & lui demander une approbation, qui l'eût fort autorisé. Il mit de l'eau de la mer dans des cucurbites de plomb, & par le moyen d'un feu de lampe allumé sous les curcubites, il tiroit effectivement une eau presque douce, où il jettoit un peu d'un certain sel. C'étoit dans ce sel que consistoit le plus grand mistere, c'étoit ce qui rendoit l'eau salubre. Le Chimiste pressé par
pag. 51. l'Académie d'en déclarer la nature, après avoir usé de quelques détours, & parlé quelque tems en Chimiste, dit enfin que son sel étoit tiré d'eau de riviere. L'Académie, en supposant même la vérité d'un aveu fort suspect, jugea que la maniere dont il dessaloit l'eau de la mer, seroit d'un trop grand embarras dans un vaisseau, par rapport à la petite quantité d'eau douce qui en venoit; car en cette matiere, la commodité des Mariniers, & la facilité de la pratique, est préférable à l'experience du monde la plus curieuse. On lui objecta d'ailleurs une autre methode proposée par M. Othon de Caën, qui étoit plus courte, & qui fournissoit en même-tems une plus grande quantité d'eau. Celle qu'on venoit de faire conduisit à des raisonnemens. M. du Clos fit remarquer qu'on ne peut ôter à l'eau de la mer sa salure, que par distillation, transcolation, ou précipitation. Les deux premiers moyens imitent la nature qui dessale l'eau de la mer, ou en l'élevant en vapeurs dans les airs, ou en la faisant passer dans certains endroits de la terre, à travers des sables qui la filtrent, & arrêtent son sel. Quand à la précipitation, il n'est guerre possible qu'elle fasse un bon effet, car le sel de la mer ne se précipiteroit que par un autre sel qui lui donneroit un autre mauvais goût, & ce seroit toujours sel pour sel.

Il ajoûtoit que l'eau de la mer seroit très-saine, si elle étoit dessalée; que même sans l'être, elle avoit gueri, selon le rapport de Lacut Portuguais, l'hidropisie d'un homme, qui avoit été obligé d'en boire dans un Vaisseau où l'eau douce manquoit: que cela revient à ce que Fioravanti assure qu'elle est très-bonne pour les hidropiques étant distillée, & qu'il n'en faut que très-peu pour empêcher l'eau commune de se corrompre.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1668. Tome I. pag. 52.

ANATOMIE.

L'Hiſtoire des Animaux, auſſi-bien que celle des Plantes, eſt d'une étenduë preſque immenſe, & ce ſont proprement ces ſortes d'ouvrages qui n'appartiennent qu'à des Compagnies, parce qu'elles ſont immortelles & qu'elles peuvent diſpoſer d'autant de ſiécles qu'il leur en faut.

On fit cette année l'Anatomie d'un Renard, de deux Heriſſons, & de pluſieurs Porc-Epics, d'une Choüette, d'un Blereau, d'un Ours, d'une Foüine, d'un Caſtor, d'un Caméléon, d'un Dromadaire, &c. Le premier Animal étranger diſſequé par l'Académie, fut le Caſtor. M. Marchant, qui étoit auſſi grand Anatomiſte, en monta le Squelete, & ce fut le premier de la Salle des Squeletes : dans la ſuite on inſtruiſit un particulier qui ſe rendit adroit pour ces ſortes d'ouvrages.

Les Deſcriptions des plus conſidérables de ces Animaux, & celles en même-tems qui étoient les plus exactes & les plus ſures, ayant été données au public, nous ne rapporterons point un détail d'Anatomie qui ſeroit infini. Seulement pour en donner quelque idée, nous remarquerons ce qu'il y a de plus ſingulier, & de plus propre à chaque Animal.

1. Quoique le Porc-Epic, & le Heriſſon ayent été compris par les Anciens ſous le même genre, on a trouvé entr'eux des differences fort eſſentielles, & par les parties de dehors, & par celles de dedans. Ils n'ont rien de commun que les éguillons dont ils ſont armés. Mais ceux du Porc-Epic ſont beaucoup plus longs à proportion de ſon corps que ceux du Heriſſon ; auſſi quelques-uns crurent-ils que le Porc-Epic pouvoit lancer les ſiens, ce que le Heriſſon ne fait pas. Le Porc-Epic n'a pas ſeulement, comme la plûpart des autres Brutes, des muſcles qui ſervent à remuer & à ſecouer toute ſa peau, il en a de plus quatre pour remuer ſéparément différens endroits de la peau. Le Heriſſon n'a qu'un muſcle qui fait approcher ſa tête du derriere, & ramaſſe tout ſon corps en une boule. En cet état il eſt couvert de ſes éguillons de tous côtés, & les Chiens ne ſauroient le prendre ſans ſe piquer. pag. 53.

2. On trouva à l'Ours 56. petits reins, actuellement diviſés, & dont chacun avoit ſa vaine émulgente, ſon artere émulgente, & ſon uretere. Peut-être ce grand nombre de reins, qui doivent évacuer beaucoup de ſéroſités, reparent-ils le peu de tranſpiration qui ſe fait dans l'Ours, à cauſe de l'épaiſſeur de l'habitude de ſon corps, ou de la grande quantité de poil dont il eſt couvert. L'eſtomac de cet animal eſt fort petit, ſes inteſtins fort étroits, ſon foye & ſa ratte ont peu de capacité ; ainſi voilà bien des choſes qui manquent à la ſtructure méchanique pour une parfaite coction des alimens : cependant l'Ours mange de tout, & digere tout avec une égale facilité ; & d'ailleurs il ne ſeroit pas ſi vigoureux & ſi agile qu'il eſt, à moins que ſes eſprits animaux ne fuſſent fort abondans & fort ſubtils. De-là, on jugea que le tempérament de cet animal eſt excellent, & que les différentes liqueurs, néceſſaires à la vie, doivent ſe former en lui avec une facilité, & dans une perfection, qui ont diſpenſé la Nature d'apporter plus de ſoin à la méchanique des parties.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1668. Tome I. pag. 54.

Peut-être aussi la petitesse des organes de la coction dans l'Ours sont-ils aidés par le défaut de transpiration : car on observe qu'en hyver & dans les pays froids où l'on transpire peu, l'on digere beaucoup mieux.

3. Le Castor semble être par-devant un Animal de terre, & par-derriere un Animal aquatique ; car les cinq doigts de ses deux piés de derriere sont joints par une membrane, comme aux piés d'une Oye, & sa queuë est couverte d'écailles, & d'une chair assés semblable à celle des gros Poissons. Aussi le Castor aime à avoir ses piés de derriere & sa queuë dans l'eau, partageant en même-tems son séjour entre l'eau & la terre. Il n'est point vrai, comme l'ont dit les Anciens, que le Castor poursuivi par les Chasseurs, s'arrache & leur abandonne les parties où est contenu le *Castoreum*, matiere si utile dans la Medecine, & pour laquelle il sçait qu'on le poursuit. Elle est renfermée dans des especes de poches situées au-bas des os-pubis, & qu'il ne peut s'arracher. Elles sont au nombre de quatre, & une liqueur passe apparemment de l'une dans l'autre pour se perfectionner par différentes filtrations. On a mandé de Canada, que les Castors font sortir de cette liqueur, en pressant avec la patte, les vessicules qui la contiennent, qu'elle leur redonne de l'appetit lorsqu'ils sont dégoûtés, & que les Sauvages en frotent les piéges qu'ils leur tendent, pour les y attirer.

4. L'Histoire naturelle des Anciens, assés sujette à être fabuleuse, l'est singulierement sur le Caméléon. Il seroit ridicule de réfuter ce qu'ils on dit, qu'on excite des orages avec la tête de ce petit animal, qu'on gagne des procès avec sa langue, qu'on arrête des rivieres avec sa queuë ; mais il n'est pas plus vrai, quoique plus probable & plus établi, que le Caméléon prenne toutes les couleurs dont il approche, hormis le blanc, & qu'il ne vive que d'air. Le Caméléon change de couleur à la vérité, mais c'est selon ses différentes passions, car il abonde en bile, c'est selon qu'il est, ou à l'ombre, ou au grand jour, ou au soleil, enfin ce n'est qu'en certaines petites éminences semées sur sa peau ; mais pour les couleurs des objets voisins, le Caméléon qu'on observa à l'Academie, ne prit jamais celles des différentes étoffes
pag. 55. où il fut envelopé exprès ; seulement il se teignit une fois de blanc dans un linge où il avoit été 2. ou 3. minutes ; mais comme cela n'arriva plus dans la suite & qu'il faisoit assez de froid ce jour-là, on jugea plus vrai-semblable que le froid l'eût fait pâlir. Au lieu de se nourrir de l'air & des rayons du soleil, il est très-certain qu'il avale des mouches & des vers ; & pour les attraper, il darde avec une vîtesse étonnante sa langue hors de sa gueule, jusqu'à un espace de sept pouces, & la retire avec la même promptitude, ce qui lui étoit necessaire pour recompenser l'extrême lenteur de son allure, qui ne lui eut pas permis de pourvoir suffisamment à sa subsistance. Il semble aussi que par la même raison, & par une suite de cette recompense qui lui étoit dûë, il a des yeux qui l'avertissent de ce qui est autour de lui, plus fidellement que ne font ceux de tous les autres animaux. Car ils ont un mouvement tout-à-fait indépendant l'un de l'autre ; l'un se tourne en devant, pendant que l'autre est tourné en arriere ; l'un regarde en haut pendant que l'autre regarde en bas, & ces mouvemens opposés, sont extrêmes en même-tems ; de sorte que rien n'échape ni à ses yeux, ni à sa langue. Le Caméléon a encore cela de particulier, que par un mouvement différent de la respiration, il s'en-

fle & se désensle, jusqu'à avoir quelquefois deux pouces depuis le dos jusqu'au dessous du ventre, & quelquefois un. Cette enflure n'est pas seulement de la poitrine & du ventre, elle va jusqu'aux jambes & à la queuë. C'est ce qui a fait dire à Théophraste, que le poumon du Caméléon s'étend par tout son corps; & en effet quand on souffla dans l'âpre-artere du Caméléon mort, une assés grande quantité de membranes, qui ne se discernoient point auparavant, parurent, & formérent des vessies enflées de vent, qui n'étoient autre chose que des productions du poumon.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1668. Tome I.

5. La bosse que le Dromadaire a sur le dos, ne parut presque formée que par le poil, qui en cet endroit se tient élevé, quoiqu'il soit fort doux, & fort mol. Cet animal a quatre ventricules, distingués par quelques retrecissemens, comme ceux des autres animaux qui ruminent; on trouva au haut du second ventricule plusieurs ouvertures qui étoient l'entrée d'environ vingt cavités placées entre les deux membranes dont ce ventricule est formé: & s'il est vrai que les Chameaux mettent de l'eau en réserve dans leur corps, parce qu'ils sont sujets à en manquer dans les Déserts arides de l'Asie, c'est apparemment dans ces sacs qu'ils la gardent. Peut-être encore ont-ils l'instinct de troubler toujours l'eau avant que de la boire, afin qu'étant plus fangeuse & plus pésante, elle se garde plus longs-temps dans ces réservoirs, & passe plus tard dans l'estomac. pag. 56.

BOTANIQUE.

L'Académie ayant résolu de faire une Histoire des Plantes, M. du Clos donna un Mémoire sur la maniére dont il croyoit qu'on y dût travailler.

Après avoir rapporté toutes les choses purement Botaniques, ausquelles, il falloit faire attention, la figure de la Plante, son genre, son espece, sa culture, &c. il venoit aux moyens d'en découvrir les propriétés.

Le plus simple & le plus facile de tous, est d'en tirer la décoction. On la mêle avec une dissolution de Vitriol de Mars, ou de Sel de Saturne, &c. & par ce mélange on juge du sel de la plante. La maxime générale est que les Plantes dont les sels sulphurés sont plus terrestres, teignent ces dissolutions d'une couleur plus noire, & quelquefois même précipitent la matiére dissoute. Par-là, on reconnoît que les sels de l'Ortie, de la Sauge, de l'Ecorce de Grenade, de la Noix de Galle, sont des souffres fort terrestres; que ceux de la Betoine, de la Véronique, de l'Alchimille, & de quelques autres herbes vulnéraires, sont plus subtils, mais non pas tant que ceux du Romarin & de la Lavende, qui n'altérent point du tout la dissolution de sel de plomb. En faisant ces expériences, on trouve quelquefois en son chemin les causes évidentes des vertus de quelques herbes; par exemple, quand on voit les Vulnéraires précipiter le plomb dissous dans du Vinaigre, il est clair que c'est qu'elles absorbent les pointes du vinaigre, & elles doivent absorber de de la même façon les Acides qui feroient dégénérer les playes en ulcéres. Voilà tout le mistére de leur action découvert. pag. 57.

Un second moyen, & encore fort naturel de connoître la constitution des

Plantes, c'eſt de clarifier, & d'évaporer en partie leurs ſucs, & de les laiſſer enſuite dans un lieu frais, où ils ſe mettent d'eux-mêmes en petits Criſtaux, qui ſont les véritables ſels de la Plante; car on ne peut les ſoupçonner d'être altérés, puiſque ni le feu, ni aucun autre agent violent n'a pris part à leur formation. Auſſi a-t'on donné au ſel qui vient de cette maniere, le nom d'*eſſentiel.* Dans les herbes ameres, comme la Fumeterre, le Chardon-benit, &c. ce ſel reſſemble au ſalpêtre, & fulmine ſur les charbons. Dans les herbes ou fruits acides, comme l'Oſeille, l'Epine-Vinette, les Groſeilles rouges, il eſt aigre, & reſſemble au Tartre du Vin.

Enfin ſi on veut connoître la Plante plus à fond, il faut uſer d'une plus grande violence, & aller juſqu'à défaire entiérement le composé. Mais le même agent, qui eſt aſſés fort pour ſéparer les Principes, l'eſt trop pour ne les alterer pas un peu en les ſeparant, & on ne peut guere s'aſſurer de les avoir tels que la Nature les avoit employés. Ceux que l'on peut croire qui ont reçû le plus grand changement, ſont les ſels fixes qu'on ne tire que par leſſi-
pag. 58. ves après la calcination. Il ſe peut même que ce ne ſoient pas des principes différens des autres, & que ces ſels ſi opiniâtrement attachés à leur mixte, ne ſoient que des particules terreſtres, auſquelles l'huile s'eſt liée plus fortement par la chaleur, & où elle a engagé des ſels volatils qui n'en peuvent plus ſortir. Quoiqu'il en ſoit, M. du Clos jugeoit de ces ſels fixes, ou alkali par les teintures qu'ils donnent à certaines diſſolutions. Ceux de ces ſels qui produiſent des couleurs plus obſcures, il les prenoit pour être plus terreſtres.

Il fut arrêté que dans l'Hiſtoire des Plantes, M. Marchant qui en étoit particuliérement chargé, ſuivroit les vûës de M. du Clos.

Après qu'on eut traité les Plantes d'une maniere Botanique, & Chimique, on vint à les conſiderer phyſiquement, & l'on tomba ſur une matiere dont M. Perrault avoit fait la premiere ouverture dès l'année précédente. C'eſt la Circulation de la Séve. M. Mariotte reçû depuis ce tems-là dans l'Académie, avoit eu la même idée, & s'y étoit confirmé par pluſieurs experiences, & pluſieurs raiſonnemens. Tous les deux propoſerent à la Compagnie leurs vûës, que nous rapporterons ſans diſtinguer ce qui appartient à l'un, d'avec ce qui appartient à l'autre. De quoi ſerviroient ces partages ſi exacts, entre deux hommes de la même ſocieté, &, qui plus eſt, de la même opinion?

D'abord l'Analogie de la Circulation de la Séve à celle du ſang a quelque choſe de ſi naturel, qu'elle en eſt preſque ſéduiſante, & il ſemble qu'on ait à prendre garde d'en être plus touché qu'il ne faut. Mais quoique ce ne ſoit-là qu'un préjugé, il faut avouer que c'eſt un préjugé digne de prévenir les Philoſophes juſqu'à un certain point. Puiſque la Nature nourrit les Animaux par le moyen d'un ſuc qui circule, elle pourroit bien en uſer de même à l'é-
pag. 59. gard des Plantes; plus une maniere d'agir eſt générale, plus elle eſt de ſon génie, & ceux qui l'ont ſuivie long-tems dans ſes opérations & dans ſes démarches, peuvent diſtinguer avec quelque ſorte de certitude ce qui eſt de ſon caractere, ou ce qui n'en eſt pas, à peu près comme l'on juge de ce qu'un homme que l'on connoît bien eſt capable ou incapable de faire. Il eſt vrai que pour juger ainſi de la nature, il faut avoir acquis avec elle une familiarité que tout le monde n'a pas.

A parler plus philoſophiquement, il ne paroît pas que des ſucs, qui ont

besoin d'une préparation & d'une coction assés parfaite, la puissent recevoir à moins qu'ils ne circulent ; & en effet quantité d'expériences persuadent cette circulation, ou du moins s'y accordent.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1668. Tom. I.

Si on coupe une petite branche qui ait une branchette à côté, & qu'on trempe la branche dans l'eau par l'extrémité de ses feuilles seulement, la branchette qui ne touche point à l'eau, se conservera verte trois ou quatre jours ; elle pourra même croître & pousser des feuilles. Cela fait juger que l'eau qui entre par les extrémités des feuilles coule jusqu'au bout de la tige : & voilà déja le mouvement d'une liqueur qui va des feuilles vers la racine, au lieu que l'on ne conçoit ordinairement le mouvement de la séve que de la racine vers les feuilles. De plus, il faut que cette même eau remonte du bas de la tige pour entrer dans la branchette qui est à côté de la branche, & c'est une espéce de circulation.

On peut observer sur de jeunes plants de Melon, couverts d'une cloche de verre très-clair, que lorsque le soleil est fort ardent, il s'attache des gouttes de rosée à leurs feuilles, qui demeurent très-vertes, & très-fermes, mais il ne s'y attachera plus de rosée, si on leve la cloche, & les feuilles se flétriront un peu. Ce n'est pas qu'elles soient plus échauffées qu'auparavant, au contraire, elles n'ont plus les vapeurs chaudes du fumier, & le vent les rafraîchit ; mais elles manquent de cette rosée qu'elles recevoient, & qui les nourrissoit en passant dans leurs petits canaux. Le suc attiré par la racine ne suffit donc pas aux Plantes, il leur faut encore celui qu'elles tirent par leurs feuilles, & ces deux sucs doivent avoir des mouvemens contraires, l'un, du bas de la Plante vers le haut, l'autre du haut vers le bas. pag. 60.

On ne découvre rien de nouveau dans la Nature, sans découvrir en même-tems plusieurs traits de la sagesse de son Auteur. Dès que l'on s'apperçoit que les feuilles tirent de la nourriture pour la Plante, on voit que celui qui les a faites plates & minces, a voulu qu'elles eussent beaucoup de superficie pour tirer plus de suc. On voit encore que celles qui paroissent veluës, & armées de petites pointes, ont effectivement une infinité de petits tuyaux, qui leur ont été donnés pour mieux sucer la pluye & la rosée. Et ce qui confirme beaucoup cette conjecture, c'est que les herbes aquatiques, comme le Cresson, & le Nenuphar, qui tirent assés d'eau par leur racine seule, ont leurs feuilles polies & luisantes. Enfin on comprend pourquoi les rosées sont si abondantes dans des païs où les pluyes sont rares. Au défaut de la pluye qui entrant dans la terre, nourriroit les plantes par la racine, la rosée nourrit la plante par les feuilles, & va par cette route jusqu'à la racine.

S'il y a dans les Plantes deux sucs qui ayent des mouvemens contraires, comme le sang artériel, & le sang veneux dans les Animaux, il pourra arriver quand on coupera une plante par la tige, qu'il ne sortira du côté du tronc que le suc qui va de bas en haut, de la racine vers les feuilles, & que de la partie séparée il ne sortira que le suc qui va de haut en bas, des feuilles vers la racine, de même façon que quand on coupe une partie d'un animal, il ne sort du côté du tronc du corps que le sang artériel poussé par le cœur vers les extrêmités, & de la partie séparée du tronc il ne sort que le veneux, qui alloit des extrémités au cœur. pag. 61.

C'est ce qu'on a vû par expérience dans les Plantes qui étant coupées ren-

dent beaucoup de ſuc, comme le Tithimale, la Chelidoine, la Dent de Lion, &c. le ſuc qui coule de la partie ſéparée où ſont les feuilles, eſt plus aqueux, & en même-tems plus abondant, que celui qui ſort du côté du tronc.

Il eſt plus aqueux, tant parce que le ſuc qui retourne des feuilles vers la racine, eſt celui qui ne s'eſt pas trouvé aſſés cuit pour nourrir la plante, que parce qu'il ſe mêle avec le ſuc étranger que la plante a ſucé par ſes feuilles; & l'on voit aſſés qu'il n'eſt plus abondant que par cette derniere raiſon. Ce ſuc aqueux qui deſcend des feuilles vers la racine pour y être cuit & digéré, eſt le Chile de la Plante.

Si une plante étant déja coupée, on coupe encore ſa tige un doigt au-deſſous de la premiére inciſion, il y aura encore du ſuc qui montera; mais il n'en deſcendra que très-peu, puiſqu'il n'y aura plus de branches ni de feuilles pour en fournir. Ce ſera tout le contraire, ſi on fait une nouvelle inciſion un peu au-deſſus de la premiére.

Mais les canaux où coule le ſuc qui monte, & celui qui deſcend, ſont-ils différens comme les veines & les artéres? Il y a plus d'apparence qu'ils le ſont. L'écorce qui conduit la nourriture dans les plantes, eſt viſiblement double dans la plûpart, & même les deux écorces ont des ſaveurs fort différentes, marques preſque infaillibles de deux ſucs de qualité différente, & par conſéquent de deux ſortes de canaux. Mais il y a plus que des conjectures; un Pavot à fleur double coupé 3. ou 4. doigts au-deſſous de la tête lorſqu'il commence à meurir, jette un ſuc fort blanc de bas en haut, & un jaunâtre de haut en bas.

Il faut pour la circulation que les tuyaux différens ayent enſemble quelque communication, enſorte que le ſuc des tuyaux *montans* puiſſe paſſer dans les *deſcendans*: & pour parler encore plus hardiment, des artéres de la plante dans ſes veines. Mais la ſtructure de ces tuyaux dépend d'une connoiſſance plus exacte & plus particuliére.

pag. 62.

La Circulation de la Séve devoit bien eſſuyer quelque contradiction, après que celle du ſang en avoit tant eſſuyé: il eſt aſſés naturel de ne pas croire aiſément ce qu'on n'a pas encore crû, & qui a été trouvé par un autre. M. du Clos oppoſa au ſentiment de MM. Perrault & Mariotte des difficultés qui n'étoient pas invincibles: l'Académie étoit naturellement juge entre les deux parties; mais comme une grande partie de la ſageſſe conſiſte à ne point juger, elle prononça que la matiére n'étoit pas encore aſſés éclaircie. Il faut attendre qu'on ait un aſſés grand nombre d'expériences & de faits, pour en tirer quelque choſe de général; on eſt preſſé communément d'établir des Principes, & l'eſprit court au ſiſtême; mais on n'en doit pas croire entiérement cette ardeur.

Depuis ce tems-là MM. Perrault & Mariotte, dans leurs Eſſais de Phyſiſique, ont appuyé leur opinion par des raiſons nouvelles.

Une plante ayant été arrachée de terre avec toutes ſes racines, dont une partie trempoit dans un vaiſſeau plein d'eau, celles qui ne touchoient point à l'eau ne laiſſoient pas de croître comme les autres, & de pouſſer de nouvelles fibres; ce qui prouve que les racines même croiſſent en partie par un ſuc aqueux qui leur vient du haut de la plante.

Quand

Quand on courbe jusqu'en terre une branche de Vigne ou de saule, & qu'elle y prend racine, il faut bien qu'il y ait un suc qui parte de la nouvelle racine, & qui se meuve à contre sens de celui qui coule du tronc de l'arbre dans cette branche courbée.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1668. Tom. I. pag. 63.

On fait mourir les meuriers blancs, quand on les laisse trop dépoüiller de leurs feuilles par les vers à soye : le raisin ne meurit point si on ôte les feuilles de la Vigne. C'est que le suc qui vient des feuilles n'est pas moins nécessaires que celui qui vient de la racine. Il a déja reçû une premiére coction par le soleil, & il s'est filtré dans la feuille.

Quand les bêtes ont mordu une branche d'arbre encore tendre, l'arbre meurt, ou ne profite plus, à moins que l'on ne coupe la branche qui a été morduë. C'est-là visiblement une gangréne, qui sans la circulation, ni ne se communiqueroit à tout l'arbre, ni ne cesseroit par le retranchement de la branche.

Toute cette question de la Circulation de la Séve ne fut dans l'Académie, que le Préliminaire du grand travail qu'on avoit entrepris sur les Plantes. C'étoit d'en faire l'Histoire ; & pour cela M. Marchand apportoit chaque jour quelque description qu'il avoit faite, que l'Académie comparoit avec la Plante même.

ANNÉE MDCLXIX.

PHYSIQUE.

CHIMIE.

C'Etoit une des occupations de l'Académie, & ce n'étoit pas la moins utile, que d'examiner les Livres qui paroissoient sur les matiéres qu'elle avoit embrassées, sur-tout ceux qui par la réputation de leurs Auteurs méritoient une attention particuliére. Soit qu'on suivît leurs vûës, soit qu'on relevât leurs fautes, on en profitoit toujours. pag. 79.

M. du Clos continua cette année l'examen qu'il avoit commencé des Essais de Chimie de M. Boyle. Ce savant Anglois avoit entrepris de rendre raison de tous les Phénomenes Chimiques par la Philosophie corpusculaire, c'est-à-dire, par les seuls mouvemens & les seules configurations des petits corps. M. du Clos, grand Chimiste, aussi-bien que M. Boyle, mais ayant peut-être un tour d'esprit plus Chimiste, ne trouvoit pas qu'il fût nécessaire, ni même possible, de réduire cette Science à des principes aussi clairs que les figures & les mouvemens, & il s'accommodoit sans peine d'une certaine obscurité spécieuse qui s'y est assés établie. Par exemple, si du bois de Brésil boüilli dans quelques lessives de sels sulphurés produit une haute couleur pourprée, qui se perd, pag. 80.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1669. Tom. I.

& dégenere subitement en jaunâtre par le mélange de l'eau-forte, de l'esprit de salpêtre, ou de quelque autre liqueur acide minerale : M. du Clos attribuoit ce beau rouge à l'exaltation des sels sulphurés ; & M. Boyle au nouveau tissu des particules qui formoient la surface de la liqueur. Quand on met du Mercure dans une dissolution d'argent faite en eau-forte, & affoiblie par addition d'eau commune, & qu'il se fait des concrétions argentines en forme de rameaux, qui végétent, s'étendent, & se multiplient par toute la liqueur, comme des buissons ; M. Boyle prétendoit que les particules de l'argent dissous étoient en mouvement avant qu'on y versât du Mercure, & que quand il y étoit versé, elles le rencontroient par une espéce de hazard, & s'y attachoient ; M. du Clos aimoit mieux que ces matiéres simbolisassent, & se cherchassent mutuellement ; & pour preuve de l'immobilité des particules de l'argent dissous avant l'addition du Mercure, il apportoit l'exemple de certaines dissolutions de l'or, où il paroît divisé en très-petites paillettes luisantes, dispersées par toute la liqueur, ce que M. Boyle auroit pû cependant expliquer selon son sistême.

La Chimie par des opérations visibles résout les corps en certains principes grossiers & palpables, sels, souffres, &c. Mais la Physique par des spéculations délicates agit sur ces principes, comme la Chimie a fait sur les corps, elle les résout eux-mêmes en d'autres principes encore plus simples, en petits corps mus & figurés d'une infinité de façons : voilà la principale différence de la Physique & de la Chimie, & presque la même qui étoit entre M. Boyle, & M. du Clos. L'esprit de Chimie est plus confus, plus envelopé ; il ressemble plus au mixtes où les principes sont embarrassés les uns avec les autres, l'esprit de Physique est plus net, plus simple, plus dégagé, enfin il remonte jusqu'aux premiéres origines, & l'autre ne va pas jusqu'au bout.

pag. 81.

L'examen que fit M. du Clos du Livre de M. Boyle fut assés long, & d'une discussion fort profonde. Mais comme ce sont différentes remarques, qui ont peu de liaison ensemble, il seroit difficile de les raporter ici. Nous en donnerons seulement une des plus curieuses pour échantillon des autres. M. Boyle avoit parlé d'une maniére déja traitée par d'autres Chimistes, de rendre le sel insipide, c'est-à-dire, de lui ôter en quelque sorte son essence. On prend du sel marin dissous en eau commune chaude, filtré par le papier gris, ou autrement purifié par la résidence de ses féces, & coagulé au feu. On le fait calciner dans un pot à un feu assés fort pendant cinq heures, puis on le met résoudre à l'air humide ; & quand il est résout, & que les terres en sont séparées, on le fait distiller par la cornuë, en poussant toute l'humidité aqueuse dans le récipient. On expose à l'air de nouveau, ce qui étoit resté dans la cornuë, & on le fait résoudre ; & ainsi réïterant ces résolutions à l'air, & ces distillations au feu, presque tout le sel à la huitiéme fois est passé dans le récipient en eau insipide, & il n'en reste que peu de féces terrestres sans saveur, peut-être deux onces sur dix livres.

M. du Clos observa qu'il étoit échapé à M. Boyle, & aux autres Chimistes, que la liqueur insipide de ces sels ainsi résouts par le moyen de l'air, contient un sel subtil, qui reprend corps visible & palpable de sel par une lente & longue digestion à l'aide du feu externe, & que ce sel a contracté de nouvelles qualités, qui le rendent propre à de grands effets dans la Chimie, & dans la Médecine.

HIST. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. 1669. Tom. I. pag. 82.

ANATOMIE.

1. DEux Civettes étant mortes dans la Ménagerie de Verſailles, elles furent envoyées à l'Académie par ordre du Roi; & l'on fut bien aiſe de pouvoir les comparer au Caſtor de l'année précédente, par rapport à la matiére que ces deux eſpéces d'animaux renferment dans des reſervoirs qui leur ſont particuliers. Le *Caſtoreum* eſt d'une odeur forte & peu agréable; & celle de la liqueur qui vient de la Civette eſt extrêmement douce, & l'on jugea que cette différence peut venir de l'humidité froide du Caſtor, qui eſt un demi poiſſon, au-lieu que la Civette eſt d'un temperament chaud & ſec, boit peu, & habite ordinairement les ſables de l'Afrique: le Reſervoir qui contient la liqueur odorante de la Civette eſt au-deſſous de l'anus, & au-deſſus d'un autre orifice ſi ſemblable dans les deux ſexes, que ſans la diſſection toutes les Civettes paroîtroient femelles. Ce Reſervoir eſt percé dans le fond par deux trous, qui vont aboutir chacun à une eſpéce de ſac ſemé en dedans d'une infinité de petites éminences, d'où l'on fait ſortir la liqueur en les preſſant. Il n'y a point d'apparence qu'elle ſoit portée en ces endroits par des conduits particuliers; elle n'eſt que filtrée par des glandes qui prennent ce qui leur eſt propre dans les artéres qui leur portent le ſang, de même que les mammelles & les reins, ſans avoir de conduits qui leur portent le lait ou l'urine, ſavent former ces deux liqueurs par la ſeule filtration que leurs glandes font du ſang des artéres. Comme on a remarqué que les Civettes ſont incommodées de cette liqueur, quand les vaiſſeaux qui la contiennent en ſont trop pleins, on leur a trouvé auſſi des muſcles dont elles ſe ſervent pour comprimer ces vaiſſeaux, & la faire ſortir. pag. 83. Quoiqu'elle ſoit en plus grande quantité dans ces Reſervoirs, & s'y perfectionne mieux, il y a lieu de croire qu'elle ſe répand auſſi en ſueurs par toute la peau. En effet, le poil des deux Civettes ſentoit bon, & ſur tout celui du mâle étoit ſi parfumé, que quand on avoit paſſé la main deſſus, elle en conſervoit long-tems une odeur agréable. Marmol aſſûre qu'on recueille la ſueur des Civettes, après les avoir fait long-tems courir dans leur cage. On trouva que la Civette avoit aſſés les marques de l'Hyene des Anciens, ſi l'on en excepte les rêveries que les Anciens ont débitées de l'Hyene, comme de la plûpart des animaux peu connus.

2. On remarqua dans un Elant, qui eſt un Animal Septentrional, & qui, tout bien conſideré, paſſa pour l'Alcé des Anciens, que comme il a l'odorat exquis, juſque-là que Pauſanias dit qu'il ne ſe laiſſe jamais approcher des hommes, parce qu'il les ſent de fort loin; auſſi a-t'il les apophyſes mammillaires, que l'on croit être l'organe de ce ſens, plus grandes qu'aucun autre animal que l'on eût encore diſſéqué à l'Académie. On trouva de plus une raiſon vrai-ſemblable de ſon extrême timidité dans la grandeur extraordinaire de ſa glande pinéale; car au contraire les animaux courageux & cruels, l'ont fort petite, & preſque imperceptible. Quant à la vertu qu'a l'ongle de l'Elant contre l'Epilepſie, & au ſecret qu'il a de ſe guérir lui-même de cette maladie, en portant ſon pié dans ſon oreille, on n'y ajoûta pas de foi. L'Elant n'a pas les join-

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1669.

tures des jambes de la souplesse qu'il faudroit pour ce mouvement qu'on lui attribuë, au contraire il les a extrêmement roides, & serrées par des ligamens durs & épais, en vûë apparemment de ce qu'il doit courir sur la glace. De-là vient aussi la force extraordinaire des coups qu'il ruë.

Tom. I. pag. 84.

3. La structure des quatre piés d'un Veau Marin, que l'on disséqua, rendit raison de ce que cet animal, qui peut vivre à terre, aussi-bien que dans l'eau, est cependant plus rarement à terre; car ses piés peu propres pour marcher, le sont davantage pour nager, sur tout ceux de derriére, qui ressemblent plus à une queuë de poisson, qu'à des piés. Mais enfin ces animaux marchent, & ce sont les *Phocæ* des Anciens, que Protée menoit paître à terre. Comme ils sont destinés à être long-tems dans l'eau, & que le passage du sang par le poumon, ne se peut faire sans la respiration, ils ont le trou ovalaire, tel qu'il est dans le fœtus, qui ne respire pas non-plus. C'est une ouverture placée au-dessous de la veine-cave, & une communication du ventricule droit du cœur avec le gauche, qui fait passer directement le sang de la cave dans l'aorte, & lui épargne le long chemin qu'il auroit à prendre par le poumon. On trouva beaucoup de cervelle au Veau Marin, contre l'ordinaire des Poissons, aussi, loin qu'il en ait la stupidité, on raconte des merveilles de son esprit; & Pline assûre qu'on en faisoit voir à Rome qui répondoient quand on les appelloit, & qui de la voix & du geste saluoient le peuple dans les théatres. Si l'on avoit trouvé quelque vérité dans ce que dit le même Pline, qu'après que cet animal a été écorché, son poil, assés semblable à celui d'un Veau terrestre, conserve une telle simpathie avec la Mer, qu'il se herisse, ou s'applatit, selon le flux ou le reflux, le Veau Marin seroit encore beaucoup plus admirable.

SUR LES INSECTES.

pag. 85.

MOnsieur Frenicle fit part à la Compagnie de ses Observations sur quelques Insectes.

Il avoit examiné avec soin une espéce de Chenille qui s'attache aux Pruniers. Il l'avoit suivie dans sa métamorphose, & il décrivit, & la Chenille en elle-même, & le Papillon qui en étoit issu.

Il observa avec le même soin diverses autres Chenilles de l'Arroche, de l'Ortie, de la Poirée, du Rosier, &c. mais nous ne pouvons pas le suivre dans les détails de ces Observations, non que le sujet, quoique petit en apparence, ne fournisse autant de vûës & de refléxions pour qui sçait voir & refléchir que d'autres sujets qui pourroient en paroître plus susceptibles; mais cette Histoire, comme nous l'avons déja dit, n'auroit point de bornes, & d'ailleurs nous aurons dans la suite occasion d'en parler encore.



HIST. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. 1669.

Tom. I.

BOTANIQUE.

Monsieur du Clos rendit compte d'un Livre de Jardinage dédié à la Compagnie. L'Auteur proposoit un plan de Jardin assés nouveau. C'étoit un quarré long, posé sur une ligne qui alloit du Nord-Ouest au Sud-Est. Du côté du Nord-Ouest la muraille avoit 36. piés de haut, elle n'en avoit que 6. du côté du Sud-Est, & les deux autres murailles opposées alloient toujours en diminuant depuis la grande jusqu'à la petite. Par le moyen de grandes toiles que l'on tendoit sur ce Jardin, on n'avoit qu'autant d'hiver & d'été que l'on vouloit. Là devoient croître en toute saison les fruits de tous les climats. pag. 86.

Le Livre contenoit beaucoup de bonnes observations, ou de vûës qui meritoient d'être examinées; par exemple, Que l'exposition la plus favorable pour les Plantes est celle qui leur donne le soleil depuis le matin jusqu'à deux ou trois heures après midi, parce que le matin elles ouvrent doucement leurs pores pour recevoir les vapeurs nitreuses qui voltigent alors dans l'air, & qu'étant abandonnées du soleil sur les trois heures, elles referment peu à peu leurs pores jusqu'au soir, & ne sont plus si susceptibles du froid de la nuit; Que la terre du Jardin ne doit pas être humectée par des sources qui en soient proches, parce que leur fraicheur est trop grande; Que pour augmenter le sel spécifique de chaque Plante, il la faut arroser avec des lessives faites des cendres de pareilles plantes; Qu'en hiver il faut un arrosement plein d'esprit, & que pour cela il seroit bon de garder dans des citernes des eaux de pluyes tombées après le tonnerre, des rosées du Printems, des néges fonduës; Qu'en toute saison il vaut mieux arroser le matin que le soir, pour donner aux plantes une provision d'humidité contre la chaleur du jour, & n'augmenter pas le refroidissement que la nuit leur causera, &c.

Mais quand de ces réfléxions ou expériences particuliéres, l'Auteur s'élevoit aux raisonnemens généraux, il s'élevoit trop. Il posoit trois premiers Principes, l'Agent universel tiré de l'essence divine, c'étoit le Soleil, la Matiére, autrement la Lune, où le Soleil, avec ses rayons alloit puiser de quoi faire ici bas toutes ses productions, à peu près comme un Peintre prend avec le pinceau ses couleurs sur la palette; enfin le Milieu, ou la Terre, corps composé de tout ce que le Soleil avoit tiré de la Lune. Il ne paroît pas qu'il soit besoin d'un sistême si magnifique pour élever des Tulippes, & des Orangers.

SUR LA COAGULATION.

Il n'appartient pas à tout le monde d'être étonné de ce que le Lait se caille. Ce n'est point une expérience curieuse, & connuë de peu de gens, c'est une chose si ordinaire qu'elle en est presque méprisable. Cependant un Philosophe y peut trouver beaucoup de matiére de réfléxion; plus la chose est examinée, plus elle devient merveilleuse, & c'est la science qui est alors la mere de l'admiration. pag. 87.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1669.

Tom. I.

L'Académie ne jugea donc pas indigne d'elle d'étudier comment la Coagulation se fait ; mais elle en voulut embrasser toutes les différentes espéces pour tirer plus de lumiéres de la comparaison des unes aux autres. On fit un très-grand nombre d'expériences sur du lait, sur du sang, tant veneux qu'artériel, sur du fiel de Bœuf, sur de l'eau trouvée dans le péricarde d'un Cheval, &c. Dans ces différentes liqueurs, on mêla successivement différens sels, différens sucs d'herbes, pour voir qu'elles étoient les matiéres qui causoient la coagulation, ou qui l'empêchoient, ou simplement qui la hâtoient, ou la retardoient, ou enfin qui n'y faisoient aucun effet. On ne manqua pas de considérer aussi les différens degrés de fermeté, & d'autres accidens de diverses coagulations.

Quand on fut suffisamment fourni de faits, on raisonna.

M. du Clos dit, que la concrétion des liquides étoit différente, selon les différens liquides, & les différentes causes qui la produisoient. Si le liquide est homogéne, ou à peu près, comme l'eau, les graisses, & les métaux fondus, il devient solide sans être altéré en son essence. Cette concrétion n'est qu'une simple congélation.

pag. 88.

Si le liquide n'est pas homogéne, c'est-à-dire, s'il a des particules solides dispersées, & délayées dans la liqueur, la concrétion se fait lorsque les parties solides se séparent de la liqueur où elles nageoient, & se mettent toutes ensemble ; & alors il ne se fait pas seulement un changement de consistence, mais aussi de composition. Quand le lait se caille, les parties fromageuses se séparent de la liqueur séreuse. Quand la séve des arbres devient bois, & que le chile prend dans les animaux la solidité de leurs membres, c'est par cette espéce de coagulation. Elle est la plus étenduë de toutes, & peut, selon M. du Clos, s'appeller transmutative.

A ces différentes espéces répondent différentes causes. La coagulation, lorsqu'elle n'est qu'une simple congélation, se fait toujours au froid. L'eau glacée, les sels cristallisés, reprennent aisément par le chaud leur premiére liquidité, & redeviennent précisément tels qu'ils étoient. Il en va de même des métaux, des graisses, de la cire, &c.

Il y a des matiéres qui se raréfient par la congélation, comme l'eau, & d'autres qui se condensent, comme les métaux fondus. Celles qui se raréfient sont purement aqueuses, & sont pénétrées par l'air qui les étend & les dilate lorsqu'elles se congélent, & celles qui se resserrent sont grasses & sulphurées, & peu pénétrables à l'air.

Pour mieux reconnoître les causes des congélations naturelles, il est bon d'en considérer quelques-unes qui se fassent par art.

Glauber, selon ce que rapportoit M. du Clos, qui apparemment ne s'en rendoit pas garant, parle d'un certain sel, qui a la vertu de congeler en forme de glace, non-seulement l'eau commune, mais les aquosités des huiles, du vin, de la bierre, de l'eau-de-vie, du vinaire, &c. il fait ce que ne peut jamais faire le froid extrême de l'air, il congele les liqueurs acres distillées, telles que sont les eaux fortes, l'esprit de sel commun, l'esprit d'alun, l'esprit de vitriol, &c. il réduit même le bois en pierre.

pag. 89.

Si l'on remplit un caraffon de cette matiére saline préparée comme il faut, & qu'on le suspende sur le milieu d'une table, autour de laquelle plusieurs

personnes soient assises, leur haleine se glacera sur le caraffon, & le couvrira entiérement par dehors d'une neige, qui s'augmentant toujours viendra à tomber sur la table. Que l'on plonge le caraffon dans du vin, les parties aqueuses du vin se congeleront autour de ce vaisseau, & se mettront en glaçons insipides, qui étant ôtés augmenteront la force du vin, & par ce moyen on continuera de le rendre encore plus fort, si l'on veut. On pourra faire la même chose sur la biere, ou du vinaigre.

Pour mettre en glace de l'eau, du vin, de la biere, & autres liqueurs semblables, il ne faut que dissoudre cette matiére saline en trois fois autant de la liqueur qu'on veut congeler.

Ceux qui voudront sçavoir comment on fait ce sel, pourront s'en instruire dans la seconde Centurie de l'Apendice général de Glauber.

Cette matiére ne peut guére agir que par sa froideur, lorsqu'elle agit enfermée dans le caraffon ; mais quand elle est dissoute dans des liqueurs qui se congelent ensuite, M. du Clos imaginoit que sa séchéresse pouvoit aussi avoir part à cet effet.

Sa grande froideur vient de ses sels, & de l'exaltation de leur acrimonie. L'eau simple n'est point si froide que celle où l'on a dissous quelque sel ; & plus ce sel est acre, plus l'eau est froide. Par-là le sel ammoniac la rend plus froide que les autres. Les esprits recorporifiés augmentent plus la froideur de l'eau, que les sels dont ils sont tirés, parce qu'ils sont plus acres. pag. 90.

La sechéresse vient des esprits acides & mercuriels, ou des particules terrestres. C'est pourquoi le verjus, & le vinaigre se glacent facilement. Au contraire les liqueurs empreintes d'esprits ignées & sulphurés, comme l'eau-de-vie, ou ne se gelent point, ou ne se gelent qu'avec peine.

Quand M. du Clos vint à la coagulation, qu'il appelloit transmutative, il commença par l'exemple de l'eau qui se pétrifie en tombant des voutes de certaines Grottes, ce qui n'est pas fort rare. Il remarqua même qu'au rapport du Docteur Banc, en son Livre des Eaux Minerales, l'eau de la fontaine de S. Alyre proche de Clermont en Auvergne se pétrifiant peu à peu, s'est fait avec le tems un pont de pierre.

Tout le monde sçait la fameuse expérience de Van-Helmont, par laquelle il demeura constant que plus de 164. livres de bois avoient été formées de la seule eau qui avoit arrosé pendant 5. ans la terre où étoit planté un saule.

Le Docteur Rondelet a écrit qu'un Poisson gardé 3. mois dans un vaisseau, où il n'y avoit que de l'eau commune, étoit cru considerablement.

Pour juger de ces coagulations naturelles par les artificielles, où les causes sont plus manifestes, M. du Clos rappelloit l'expérience dont nous avons parlé, par laquelle il avoit vû que le sel fixe & sulphuré du tartre, aidé du sel acide & volatile du vinaigre ayant penetré le sable d'Etampes, avoit dégagé son souffre pierreux, & que ce souffre ainsi exalté par ce sel avoit pû coaguler l'eau & la réduire en pierre.

Il rapportoit donc en général les coagulations transmutatives aux souffres & aux sels sulphurés, qui agissoient par leur chaleur desséchante.

On peut encore marquer pour une espece de coagulation transmutative, pag. 91. celle qui se fait par le mélange de deux liqueurs. Ainsi les esprits salins se condensent & se coagulent, ou par d'autres esprits salins, comme l'esprit de vin

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1669.

Tom. I.

par l'esprit de salpêtre, & par celui d'urine, ou par des sels sulphurés, comme l'esprit de vin par le sel de tartre, ou par des souffres terrestres, comme le vinaigre distillé par le plomb, le corail, les perles, &c.

Après M. du Clos, MM. Mariotte, Hughuens, & Perrault, envisagerent ce sujet d'une maniere plus physique. Voici à quoi se peuvent réduire les pensées qu'ils proposerent tous trois, car elles ne sont pas assés différentes pour les séparer.

Les liqueurs ne sont liqueurs que parce que leurs parties sont petites, détachées les unes des autres, entretenuës en mouvement par une matiere très-subtile qui coule incessamment dans les intervalles qu'elles laissent.

Sans ce mouvement imprimé aux parties des liqueurs par cette matiere subtile & étrangere, il n'y auroit que des corps durs. L'Atmosphere, à ce que disoit M. Mariotte, se pétrifieroit, & se colleroit à la Terre, comme une croûte, tous les liquides seroient comme des tas de blé, à qui il ne manque rien pour être liquides, sinon que leurs parties fussent assez déliées pour recevoir l'impression de la matiere subtile, & pour être muës separément les unes des autres.

Si le mouvement de cette matiere est affoibli jusqu'à un certian point, les parties des liquides s'arrêtent, & se fixent aussi-tôt; c'est-à-dire, que les liquides se congelent; non-pas que cet effet s'étende en même-tems sur toutes les especes de liquides, la matiére subtile devenuë incapable d'agiter suffisamment de certaines liqueurs, ne l'est pas pour cela d'en agiter d'autres, qui seront plus déliées, plus aisées à pénétrer, enfin plus susceptibles de mouvement.

pag. 92.

A ne regarder la chose que du côté de la matiére subtile, le froid, qui selon toutes les apparences, vient de la diminution de son mouvement, seroit la seule cause de la coagulation, aussi est-ce la plus générale; mais il y a dans les liqueurs mêmes des dispositions qui les rendent propres à être coagulées indépendamment de la matiére subtile.

Les liqueurs ne sont pas des composés simples, dont toutes les parties soient égales; ce sont au contraire des mélanges des parties assés differentes en grosseur & en figure, qui cependant sont toujours dans les termes de la petitesse, & du peu de liaison, nécessaires pour faire une liqueur. Le lait a des parties tant soit peu herissées & branchuës, qui font la crême & la graisse, & d'autres plus rondes, plus unies, & apparemment plus déliées, qui font le petit lait. Tant que le lait est dans son état naturel, elles sont confonduës les unes avec les autres, & ce sont les parties grasses qui flotent dans le petit lait, à qui appartient plus proprement la qualité de liqueur. Ces parties grasses ont assés de disposition à s'accrocher; mais par le seul mouvement qui est dans le lait, comme en tout autre liquide, elles ne se rencontrent pas avec assés de force. Qu'il survienne un certain degré de chaleur qui augmentera ce mouvement, elles s'iront chercher les unes les autres, se lieront ensemble, & se sépareront du petit lait. Alors voilà du lait caillé. Si ce même mouvement qui fait cailler le lait étoit trop fort, le lait ne se cailleroit plus. Par exemple, si on le remuë pendant qu'on le fait boullir, il peut arriver que les liaisons qui commençoient à se former, se rompent.

Que la chaleur fasse évaporer les parties les plus volatiles d'une liqueur, qui

qui communiquoient la liquidité aux autres, celles-ci restent seules, pesantes & grossiéres, & ne font plus qu'une masse immobile.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1669. Tom. I. pag. 93.

Il peut arriver même qu'une liqueur produise à l'égard d'une autre l'effet de la chaleur, soit en y causant une effervescence qui fasse exhaler les parties les plus subtiles, soit en y excitant un mouvement qui rapproche & unisse celles qui sont grossiéres & branchuës. C'est de la premiere maniere que l'huile de vitriol, & l'esprit du salpêtre coagulent le sang, la sérosité du sang, l'eau du pericarde, le blanc d'œuf, &c. & c'est de la seconde, que toutes les liqueurs acres & corrosives font cailler le lait.

On peut encore imaginer d'autres causes de la coagulation d'une liqueur par une autre. Par exemple, si l'extrait de noix de galle, qui est fort astringent, coagule le lait; il faut concevoir que cette liqueur, pour être astringente, doit être composée de petits corps âpres & herissés, qui servent de lien commun aux parties grasses du lait.

Les causes de coagulation une fois conçûës, on voit aussi-tôt celles qui peuvent, ou l'empêcher, ou la retarder, ou l'affoiblir.

En général, il n'y a point de corps plus contraire à la coagulation, que le sel. L'eau salée se gele difficilement, parce que les petites particules de sel se mettent entre deux particules d'eau qui se seroient jointes, & s'y mettent de façon qu'elles ne s'y lient point. Et si l'on seme du sel sur un morceau de glace, cette glace fond en très-peu de tems.

Chaque corps coagulé a son tissu particulier; & selon chaque différent tissu, il faut aussi quelque chose de différent, ou pour le rompre, ou pour l'empêcher de se former. Cette proportion consiste quelque fois dans un point presque indivisible. Deux corps que l'on croiroit de la même nature, ne font point le même effet, ou ne reçoivent point la même impression. L'esprit d'urine n'empêche point la coagulation du sang; & l'esprit de sel ammoniac l'empêche, quoique le sel ammoniac soit extrait de sel d'urine. Qu'y-a-t'il de plus semblable que le lait & le sang? Cependant l'esprit de souffre, & celui de miel font coaguler le lait, & empêchent le sang de se coaguler. Les pag. 94. plus Pirrhoniens sur la Physique ne se fussent peut-être pas avisés de douter que le sang & le lait ne dussent éprouver les mêmes effets de la même cause. Il est pourtant vrai que quelque rapport qu'ils ayent par un grand nombre de qualités communes, il suffit qu'ils différent en une seule, pourvû que ce soit justement celle-là qui agisse, & qui joue dans le fait de la coagulation.

De déterminer qu'elle est cette qualité, c'est un détail, & une précision, où l'on ne peut guere entrer. Les diverses combinaisons des figures & des mouvemens sont un païs d'une étenduë infinie. Il est si vaste, que l'on y peut être dans une bonne voye, & n'être pas dans la vraye, c'est-à-dire, qu'on peut imaginer des figures qui satisferont au Phénomene, & qui ne seront pourtant pas celles que la Nature y a employées.

Dans une si prodigieuse multitude, ce qui produit un certain effet, n'est pas toujours unique, peut-être même est-il quelquefois assez divers.



HIST. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. 1670.
Tome I.

ANNÉE MDCLXX.

PHYSIQUE.

EXPÉRIENCE SUR LE FROID.

pag. 115. TOut sert aux Contemplateurs de la Nature. Le froid qui fut fort rude pendant l'hiver de 1670. ne fut pas perdu pour les Physiciens de l'Académie.

1. M. Buot réïtera une expérience que M. Hughuens avoit déja faite, de la force qu'a la dilatation de l'eau qui se congele. Un canon de fer, épais d'un doigt, rempli d'eau, & bien fermé, fut cassé en deux endroits au bout de 12. heures. Les huiles ne font pas le même effet que l'eau, peut-être parce qu'elles ne sont pas, comme l'eau, incapables de compression. Car l'air qui se dilate dans l'eau quand elle se gele, & qui en se dilatant casse le vaisseau, ne le casseroit pas si l'eau pouvoit obéïr à sa dilatation, & se resserrer à mesure qu'il s'étend.

2. M. Perrault ayant exposé à l'air froid 4. livres d'eau, il les trouva diminuées en 18. jours de près du poids d'une livre; ce qui est une évaporation étonnante pour cette saison.

pag. 116. 3. Différentes sortes d'huiles ayant été exposées à l'air froid pendant 24. heures, il y en eut qui ne se gelerent ni ne diminuerent de poids, comme l'huile de lin, & celle d'amandes douces. Il y en eut qui s'endurcirent, & souffrirent quelque perte par l'évaporation, telles furent les huiles d'amandes ameres, d'olives, & d'anis, & plusieurs autres. Il y en eut enfin qui ne se congelerent en aucune façon, & qui s'évaporerent un peu; ce furent les huiles de noix & de therebentine.

4. M. Picard observa que le froid resserre les pierres & les métaux; ensorte que sur une longueur d'un pied ces corps perdent un quart de ligne. On gardoit avec soin la mesure dans une cave, pour la préserver de la froideur de l'air qui agissoit sur les autres corps, & la tenir toujours, s'il est permis de le dire, en état de bien juger.

5. De l'eau qui a bouilli avant que de se geler, ne se gele ni plus ni moins vîte que d'autre eau; mais elle fait une glace plus dure & plus transparente. Cette transparence & cette dureté plus grandes venoient, selon M. Perrault, de ce qu'une espece de limon, toujours mêlé dans l'eau, tombe au fond, quand on la fait boüillir. M. Mariotte prétendoit que l'eau en boüillant s'étoit purgée de quantité de parties d'air, qui auroient empêché celles de la glace de se joindre assez immédiatement. Aussi quand on veut faire des miroirs ardens avec de la glace, il faut que l'eau ait bien boüilli auparavant, pour conserver le moins d'air qu'il soit possible.

M. Mariotte, qui se servoit de cet exemple pour appuyer son avis, a fait de ces sortes de Miroirs ; & c'est toujours une espece de merveille, que de la glace puisse produire du feu.

Pour la maniére dont se forme la glace, MM. Perrault & Mariotte en traiterent alors fort amplement ; mais ils ont donné depuis toutes leurs pensées au public dans leurs Essais de Physique.

ANATOMIE & BOTANIQUE.

pag. 117.

ON continua les travaux ordinaires d'Anatomie & de Botanique. Le Roi donna à l'Académie des Animaux rares, qui furent disséqués par MM. Perrault, Pequet & Gayant, & dont ensuite les Descriptions ont été imprimées. Rien n'est plus avantageux pour l'Anatomie, que la comparaison des Sujets de différente espéce. Souvent une partie invisible dans une espéce, se rend visible dans une autre ; souvent entre deux différentes méchaniques qui doivent être équivalentes, l'une qui est plus marquée, & plus manifestement déterminée à un certain effet, sert à faire comprendre le jeu & l'usage de l'autre, qui est plus envelopée. Enfin en démontant les machines de divers Animaux, on voit avec étonnement toutes les différentes structures que la Nature a imaginées, par rapport aux Elemens où ils vivent, aux Climats qu'ils habitent, à la nourriture qu'ils doivent prendre, aux fonctions ausquelles ils sont destinés : on voit même quelquefois jusqu'à la source de leurs diverses inclinations, & l'on se perd avec plaisir dans la contemplation de ce prodigieux appareil de Méchanique, cette variété infinie de combinaisons, & de tant de proportions exactes des moyens avec leurs différentes fins.

pag. 118.

L'Anatomie de deux Lions, & celle que l'on fit ensuite de deux Lionnes, justifia l'Alcoran, qui a dit, selon la maniere Orientale, expliquant les choses naturelles par des Allégories, ou par des fables, que dans l'Arche le Chat nâquit de l'éternuement du Lion ; car on trouva une grande conformité entre ces deux espéces d'animaux, non-seulement pour la structure particuliere des pattes, des dents, des yeux, & de la langue, mais encore pour les parties internes. Cependant le Chat a plus de cervelle, à proportion de sa grandeur, que le Lion, & l'on observe que le plus ou le moins de cervelle, ne regle pas dans les animaux le plus ou le moins d'esprit, mais le plus ou le moins de disposition à la société & la discipline ; tous les poissons ont très-peu de cervelle, & sont presque tous absolument indisciplinables, quoique quelques-uns passent pour être fins & adroits, comme le Renard Marin ; & d'un autre côté le Veau marin, qui a beaucoup de cervelle, n'est pas spirituel, mais doux & traitable. De-là vient donc que le Lion, qui donne beaucoup de marques d'esprit, est en même-tems si cruel ; & que le Chat, qui conserve toujours un fond de férocité, par où il ressemble au Lion, en a cependant infiniment moins. On a trouvé à tous les Lions qu'on a dissequés, la glande pineale très-petite, ce que quelques-uns prennent pour une marque de courage & de hardiesse ; & peut-être aussi que la grandeur extraordinaire du Cœur, & la capacité de ses ventricules, y contribuë. La bile domine dans

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1670. Tome I.

cet animal, autre principe de courage, & même d'une longue vie, telle qu'est celle du Lion. Son corps ne se corrompt pas trop promptement après sa mort, ce qui fait voir que la bile est une espéce de beaume pour les animaux. Cependant un des Lions qu'on eut entre les mains, en étoit mort, selon les apparences; on lui trouva beaucoup de bile épanchée & arrêtée dans le foye & dans les parties circonvoisines, & cela peut causer la maladie que Pline
pag. 119. appelle *ægritudinem fastidii*, & qu'il prétend être la seule à laquelle le Lion est sujet, soit qu'on l'entende du dégoût qui le fait mourir faute de manger, ou de l'ennui mortel qu'il a de sa captivité.

Le nom du Chat-Pard semble d'abord marquer que cet animal est né du mélange des deux espéces différentes, du Chat & du Leopard; mais d'un autre côté, il tient trop du Chat, & trop peu du Leopard, & ces deux espéces sont aussi trop différentes. Il est vrai que le Chat-Pard que l'on eut à l'Académie étoit sterile; il manquoit de vaisseaux spermatiques, & de quelques-autres parties absolument nécessaires à la génération; & il n'y avoit point d'apparence qu'il eut été châtré, quoiqu'il vînt de Barbarie, où les Turcs ne souffrent guére de mâles dans leurs maisons, de quelque espéce qu'ils soient; cette stérilité naturelle, semblable à celle du Mulet, auroit pû faire croire que le Chat-Pard étoit né d'un mélange : cependant on trouva plus vrai-semblable que ce fut une conformation particuliere & accidentelle au sujet qu'on avoit entre les mains, car on ne voit pas que la confusion des espéces retranche aux animaux qui en viennent, aucune des parties qui sont dans les autres; le Mulet ne manque d'aucun organe, & sa stérilité ne vient apparemment que de quelque disposition particuliére qui résulte dans son sang, de la différence qui est entre le sang d'un Asne & celui d'un Cheval. C'est ce qu'Aristote, suivant Empedocle, a expliqué ingénieusement, par la comparaison du Cuivre & de l'Etain, qui étant séparément ductiles & malléables, deviennent aigres & cassans, quand ils sont fondus ensemble. Il est visible que l'infécondité fondée sur cette raison n'est pas une suite nécessaire & perpetuelle du mélange des deux espéces; les Dogues, que l'on tient être engendrés du Leopard & de la Chienne, ne laissent pas d'être féconds.

On eut aussi à l'Académie un Loup-Cervier, autre animal que l'on croit
pag. 120. formé d'un mélange, mais il ressemble très peu au Loup, & à la Leoparde, dont on prétend qu'il est né, & au Cerf qui entre dans son nom; il paroît qu'il ne peut avoir été appellé Loup-Cervier, que parce qu'il chasse les Cerfs, comme le Loup fait les Moutons. Cet animal nous vient de Levant, de Moscovie, de Canada. On ne trouva rien de particulier en le disséquant. La plus grande question étoit de sçavoir, si c'étoit le Thos des Anciens, comme le croyent la plû-part des Modernes. On trouva plus vrai-semblable que ce fût le Lynx, tant à cause que cet animal, au rapport d'Oppian, chasse aux Cerfs, qu'à cause d'une houppe de poil noir, qu'Elian dit être sur le bout de ses oreilles : caractere assez particulier, & qui se trouva dans le Loup-Cervier que l'on avoit, & dans ceux qui étoient encore au Parc de Vincennes. On ne vit rien dans la structure de ses yeux, qui pût l'empêcher d'être le Lynx des Anciens; mais d'ailleurs il n'est pas bien constant, si le Lynx de l'Antiquité, qui avoit la vûë si perçante, étoit un animal ou un homme.

Quand les animaux rares manquerent, on en disséqua d'autres plus communs; car les communs ne sont pas encore bien connus, & souvent ce qui est le plus exposé à nos yeux, ne nous en échappe pas moins. On fit plusieurs expériences sur des animaux vivans; on s'assura par des injections de liqueurs dans leurs veines, & du chemin que tient le sang, & de la vertu qu'ont les liqueurs acides de le coaguler, & les acres de le rendre plus fluide. Un Chien à qui on avoit seringué de l'esprit de vitriol dans la jugulaire mourut au bout de 4. minutes, & l'on trouva que le sang de la veine jugulaire, de la cave supérieure, des vaisseaux des poumons, & des ventricules du cœur, étoit noir, acide, & entiérement coagulé. Pour le sang contenu dans la veine cave inférieure au-dessous du diaphragme, il avoit conservé sa fluidité.

On travailla beaucoup à l'Histoire des plantes; on en fit faire des Desseins exacts, & on commença à semer des graines étrangeres, & à les cultiver. M. Marchant en fit les Descriptions, & ces Descriptions furent comparées aux Plantes mêmes. On en décrivit vingt-six cette année. pag. 121.

Il y a aussi une Anatomie pour les Plantes. On sépare leurs Principes par des opérations Chimiques, leurs phlegmes, leurs sels, leurs huiles, leurs terres, on desassemble en quelque façon la machine de la Plante, & l'on voit à l'œil ses vertus cachées; mais il faut avouer que cette anatomie n'est pas toujours si sure que celle des Animaux, parce que le feu, qui est le seul couteau dont on se puisse servir pour disséquer ainsi les Plantes, peut quelquefois alterer leurs principes. On en examina 42. cette année, soit en les considérant en elles-mêmes, soit en les comparant à d'autres. M. Du Clos lut à la Compagnie un Mémoire sur la maniere dont il croyoit qu'on devoit analyser les plantes.

Selon lui les piéces les plus considérables des Plantes resoutes en leurs parties constitutives, sinceres ou altérées, sont l'Esprit, l'Huile & le Sel; car il n'attribuoit aucune vertu spécifique bien manifeste au phlegme & à la terre. Il donnoit le nom d'Esprit aux liqueurs distillées empreintes de quelque sel volatil resous & passé avec elles. Ces sels donnent à ces liqueurs une saveur acre ou acide; & suivant leur différence de saveur & de volatilité, M. du Clos distinguoit des Esprits sulphurés, & des Esprits mercuriels. Les premiers sont plus subtils, plus prompts à s'élever par la chaleur; leur saveur est acre, ils ont une vertu caléfactive & dessicative, & de ces Esprits les uns sont inflammables, & les autres ne le sont pas. Il nommoit Esprits mercuriels ceux qui sont moins subtils, moins volatils, qui ont de l'acidité manifeste, qui rafraîchissent & desséchent.

L'Huile est une liqueur inflammable qui ne se mêle point avec l'eau. Il y a des huiles qui surnagent à l'eau & aux liqueurs aqueuses, d'autres vont au fonds. Des huiles qui surnagent à l'eau, les unes sont grasses & onctueuses, les autres sont plus subtiles, ne graissent point les doigts quand on les touche; on les appelle huiles essentielles ou étherées. pag. 122.

Les huiles qui vont au fonds de l'eau sont fort épaisses & résineuses; elles ont ordinairement la consistence & la densité des Baumes.

Le Sel est une matiére qui se dissout à l'humidité, & se coagule au sec, il est toujours affecté d'une saveur aiguë.

Le Sel des Plantes est, ou composé, ou simple, & le composé ou m'

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1670. Tom. I.

l'eſt plus ou moins. Le plus compoſé eſt celui que les Chimiſtes nomment ſel eſſentiel, qui paroît n'être autre choſe qu'un tartre tranſparent & criſtallin, qui contient de l'eſprit & de l'huile mêlé avec du phlegme & de la terre.

Le moins compoſé eſt, ou volatil, qui retient encore un peu d'huile & de terre, ou fixe, dans lequel il ſe trouve un peu plus de terre, mêlée néanmoins avec un reſte d'huile, qui lui donne une odeur lixivielle. Le plus ſimple de tous eſt celui qui réſulte de la derniere Analyſe des Eſprits, des huiles, & même des autres ſels.

M. Du Clos ayant expoſé ainſi, ce qu'il appelloit les piéces conſtitutives des Plantes, il expliquoit de quelle maniere elles pouvoient être ſéparées; car l'eſprit acre, non inflammable, l'eſprit acide, l'huile onctueuſe & graſſe, le baume ou huile réſineuſe, & le ſel volatil ſe tirent de la plante avec le phlegme, à l'aide du feu, par une ſeule & même opération. On les ſépare enſuite les uns des autres par d'autres opérations différentes; & ce fut de cette maniere que M. Bourdelin, à qui l'on avoit donné le Laboratoire de l'Académie, examina cette année 42. plantes. Mais comme on abandonna cette méthode dans la ſuite, nous nous diſpenſerons d'en parler ici & de ſuivre plus loin ce que M. Du Clos avoit écrit là-deſſus.

EAUX MINERALES.

pag. 123.

ON reprit auſſi l'examen des Eaux Minerales. On en fit venir de différens endroits du Royaume, juſqu'à 60. eſpéces différentes; on les éprouva toutes à la maniere que nous avons rapportée, & l'on trouva, par exemple, que les eaux de Bourbon-l'Archambaut, & celles de Vichi, qui faiſoient paroître les mêmes effets que les ſels fixes des plantes, devoient avoir un ſel ſulphureux & nitreux, & que celles de Bourbon-Lancy & de Barége ne devoient avoir qu'un ſel à peu près ſemblable à du ſel commun, parce qu'il ne donna que les mêmes effets.

De-là on paſſa à des diſſertations ſur les eaux communes. Les meilleures ſont celles dont les parties ſont les plus déliées; & l'on juge de cette délicateſſe de parties, par la légereté des eaux, & par leur facilité à s'échauffer, à diſſoudre le ſavon, à blanchir le linge. Il ne parut pas que ce qu'il y a de terre mêlée dans l'eau, dût aider ſenſiblement à la rendre plus pénétrante & plus déterſive, car deux livres d'eau étant réduites par l'évaporation à une once, ce qui reſta ne fit preſque aucun effet aux épreuves chimiques.

On auroit pû croire que les eaux qui produiſent des pierres dans les tuyaux où elles coulent, auroient été de nature à en produire auſſi dans les reins des animaux; mais M. Perrault prévint cette vaine frayeur par l'analiſe de ces deux ſortes de pierres. Celles des animaux ne ſont preſque compoſées que de ſels & de ſouffres, & ont très-peu de terre, ce qui fait qu'étant miſes ſur le feu, elles ne laiſſent preſque point de cendres. Au contraire, les pierres des eaux, n'ont preſque point de ſouffre ni de ſels, ce n'eſt que de la terre, & ces matiéres terreſtres qui ſont trop groſſieres pour entrer dans les conduits étroits du méſentere, & qui ſortent facilement du corps, ne ſont pas, à beaucoup

près si dangereuses que des matiéres salines ou sulphurées qui nous seroient contraires. Aussi les eaux qui produisent des pierres, n'en sont pas moins saines, & les eaux minérales qui sont mauvaises, le sont extrêmement.

ANNÉE MDCLXXI.

PHYSIQUE.

ANATOMIE.

IL eût été à souhaiter que tous les Animaux du monde eussent passé en revûë devant l'Académie. Non-seulement elle leur donnoit des noms, en retrouvant par une fine Critique ceux qu'ils avoient eus dans l'Antiquité; mais elle découvroit par une exacte Anatomie leurs proprietés & leurs natures. Cette année il en parut devant Elle un assez grand nombre, des Gazelles, des Vaches de Barbarie, des Autruches, des Aigrettes, des Gruës de Levant, &c. pag. 134.

1. On jugea que la Gazelle étoit *la Dorcas*, le *Strepsiceros*, ou Chévre Lybique des Anciens. Son nom moderne vient de l'Arabe, *Algazel*, qui signifie Chévre. Quelquefois les maladies dont les Animaux sont morts, sont favorables à l'Anatomie, parce qu'elles font paroître des parties, qui dans leur état naturel ne paroissoient point, soit en les enflant, & en les étendant, soit en changeant leur couleur, qui les faisoit confondre avec des parties voisines. Ce fut par ce dernier moyen que les petites glandes presque infinies, qui composoient le foye de trois ou quatre Gazelles, parurent manifestement. pag. 135. Elles étoient devenuës plus blanchâtres que la partie commune qui les lie & les assemble, & par-là, elles s'en détachoient. Elles étoient toutes d'une figure approchant de l'exagone, & percées chacune en leur milieu par une petite fente, structure visiblement destinée à une filtration. Il y avoit une des Gazelles, où la substance du foye paroissoit égale & uniforme, & telle qu'elle doit être pour n'être pas connuë. Quoique les Animaux ayent d'ordinaire quatre ventricules, à cause des différentes coctions que demandent les herbes qu'ils mangent, alimens qui ne rendent du suc que par une dissolution lente & parfaite, la Gazelle qui rumine n'a que deux ventricules. Mais on peut se fier à la sagesse de la nature, que ces deux vaudront les quatre des autres. En effet, on y trouva toutes les diverses figures, & les substances particuliéres, que les quatre ont accoutumé d'avoir, le velouté composé d'une infinité de petits mammelons, les éminences entrelassées en forme de réseau, les feuillets bordés de petits grains semblables à des grains de millet, enfin toute cette méchanique délicate, qui sert, ou à briser successivement les alimens en différentes façons, ou à les empêcher de s'échapper plûtôt qu'il ne faut, ou à former les liqueurs dissolvantes, ou à les exprimer.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1671. Tome I. pag. 136.

2. La Vache de Barbarie, plus ſemblable à un Cerf qu'à une Vache, & qui portoit toutes les marques du *Bubalus* des Anciens, avoit dans le tronc de la veine-porte des valvules, que l'on n'avoit encore trouvées à aucun animal. On ſait que le mouvement du ſang dans les veines, eſt des rameaux vers le tronc, & que dans les artéres, il eſt du tronc vers les rameaux. La veine-porte eſt veine par le ſang, qui des entrailles coule par ſes rameaux dans ſon tronc; mais d'un autre côté, elle imite les artéres, en jettant du ſang de ſon tronc dans le foye par des rameaux, qui de-là s'embouchent dans les rameaux de la cave, pour faire aller le ſang au cœur, & font que la veine-porte redevient eſſentiellement veine. Mais comme les rameaux qu'elle répand dans le foye ſont joints étroitement à des artéres, dont la dilatation & la pulſation pourroit faire refluer le ſang de ces rameaux dans le tronc de la porte, il y a des valvules qui s'y oppoſent. Toutes les autres valvules empêchent que le ſang des veines ne retourne du tronc vers les rameaux, celles-là empêchent qu'il ne retourne des rameaux vers le tronc, parce qu'à l'égard de ce ſang, la veine-porte eſt comme une artére.

3. Les Autruches ont des aîles qui ne leur ſervent point à voler, comme les Taupes ont des yeux qui ne ſervent point à voir, & les mâles de pluſieurs eſpéces ont des mammelons; ſoit que la Nature, attentive ſeulement au gros de l'ouvrage, ayant donné à tout un genre certaines parties qui lui ſont néceſſaires, les donne auſſi, quoiqu'inutilement, à quelques-unes des eſpéces qu'il contient, ſoit qu'elle néglige quelquefois quelques eſpéces ſur de certains points, comme il eſt ſûr qu'en chaque eſpéce elle néglige pluſieurs individus, ſoit qu'en paſſant d'un genre à un autre elle obſerve des nuances, qui font, par exemple, que l'eſpéce d'oiſeau qui tient encore à l'animal terreſtre, n'a que la figure d'oiſeau, & n'en a pas le vol. Quoiqu'il en ſoit, toute la méchanique, qui rend les aîles propres à voler, manque à celles de l'Autruche. Un Oiſeau ne s'éleve que parce que dans l'inſtant qu'il étend & qu'il abaiſſe ſes aîles, il pouſſe l'air en embas avec une vîteſſe ſi ſoudaine & ſi bruſque, que l'air ne peut circuler & remonter en en-haut aſſez promptement. L'air devient donc par-là une eſpéce de corps ſolide qui réſiſte, & ſur quoi l'aîle abaiſſée s'appuye, & c'eſt ce qui fait monter le corps

pag. 137.

de l'oiſeau. Pour cela, il paroît d'abord qu'il faut que l'aîle, outre ſa légereté, ait beaucoup de fermeté. Mais comme dans le moment ſuivant l'aîle ſe releve, & frape l'air de bas en haut, avec autant de vîteſſe qu'elle l'avoit frapé de haut en-bas, l'air qui ne pourroit pas monter aſſez vîte, lui réſiſteroit, & feroit redeſcendre le corps de l'oiſeau autant qu'il étoit monté, ſi quelque méchanique particuliére ne prévenoit cet inconvénient. Voici donc ce que la nature a ménagé avec toute ſon induſtrie. Pour la fermeté de l'aîle, elle a fait le tuyau de chaque plume à peu près cylindrique, en même-tems qu'elle l'a fait creux pour la légereté. Elle a attaché des deux côtés de chaque tuyau de longs fils, plats, & ſitués l'un contre l'autre par le plat, qui ont plus de facilité à ſe plier du ſens qui les approche, que de celui qui les ſépare. De plus, les fils ont de part & d'autre des fibres crochuës, viſibles avec le Microſcope, qui s'enlacent avec les fibres du fil voiſin, de telle ſorte que deux fils qu'on a ſéparés, ſe reprennent très-facilement dès qu'ils ſe rapprochent. Enfin une partie d'une plume eſt couchée ſur une partie de la plume voiſine, ce qui empêche

empêche que la surface de l'aîle ne soit interrompuë par aucun vuide, & la rend plus propre à fraper tout l'air qui lui répond. Mais il restoit encore à faire que l'air fût plus frapé par l'aîle lorsqu'elle s'abaisse, que lorsqu'elle se releve. La nature y employe d'abord un moyen général. Elle a un peu courbé l'aîle en-dessous, afin que l'air frapé par l'aîle qui s'abaisse, s'enfermant dans cette concavité, résistât davantage; & qu'aussi quand l'aîle se releve, il glissât facilement sur la convexité, & résistât moins. A quoi il faut ajoûter, que les fils qui composent chaque plume, se plient plus aisément de haut en-bas, que de bas en-haut, ce qui fait que quand l'aîle se reléve, ils obéïssent à l'air, & diminuent son action, au-lieu que dans le mouvement contraire, ils la fortifient en lui résistant. Quant aux moyens particuliers, il y en a deux. pag. 138. Les Oiseaux qui ont les aîles longues & pointuës, lorsqu'ils relévent l'aîle, en rapprochent les plumes, & les font couler l'une sous l'autre, au-lieu qu'en abaissant l'aîle, ils les déployent autant qu'il est possible. Les Oiseaux qui ont l'aîle moins longue, en l'abaissant frapent l'air du plat de leurs plumes, & en la relévant, ils les tournent un peu obliquement, ensorte qu'ils ne font plus que couper l'air. Il est visible que de ces deux maniéres une plus grande surface d'air, est frapée par l'aîle qui s'abaisse, que par l'aîle qui se reléve.

La queuë des Oiseaux n'a pas moins d'usage pour le vol que les aîles mêmes. Car supposant le corps de l'oiseau suspendu en l'air par son centre de gravité, si la queuë se hausse, elle frape l'air de bas en-haut; par conséquent elle en est frapée de haut en-bas; par conséquent le corps de l'oiseau qui étoit en équilibre ayant une de ses parties frapée de haut en-bas, doit commencer à tourner en en-bas par cette partie-là, & en en-haut par la partie opposée, qui est la tête. L'oiseau en haussant sa queuë dirige donc son vol en en-haut, par une raison contraire il le dirige en en-bas quand il la baisse, & quand il la hausse & la baisse successivement avec grande vîtesse, son vol se dirige également entre le haut & le bas; c'est-à-dire simplement en avant. On pourroit dire que la queuë sert de gouvernail au corps des Oiseaux; il suffit pour cet effet qu'elle soit plate, droite, ferme, d'une surface toujours égale.

Ni les aîles, ni la queuë de l'Autruche n'ont la méchanique nécessaire pour le vol. Les plumes de cet oiseau sont molles, éfilées, très-flexibles; les fils qui les composent sont séparés les uns des autres, & sans nulle disposition à s'accrocher; enfin ces plumes ne leur servent guére que de parure, non-plus qu'aux hommes qui les empruntent; car cette mollesse, qui les rend inutiles pag. 139. pour l'usage solide du vol, les rend en même-tems très-propres pour devenir un ornement, parce qu'elles flotent, & qu'elles ont beaucoup de jeu.

Les Autruches ont la réputation de digérer le fer & les pierres; mais on reconnut qu'elle étoit mal fondée. Il est vrai que les Autruches, comme la plûpart des oiseaux, avalent des cailloux, & même, ce qui n'est pas si ordinaire, qu'elles avalent des morceaux de métal; mais il n'est pas vrai qu'elles en fassent la digestion. Avant que les alimens puissent être dissous par les liqueurs de l'estomac, il faut qu'ils soient broyés grossiérement; & c'est ce que font les dents des animaux qui mâchent. Mais comme les oiseaux ne mâchent point, & qu'ils vivent cependant de graines, & d'autres choses dures, la nature leur a donné l'instinct d'avaler des cailloux qui leur servent à broyer

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1671. Tom. I.

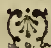
ces alimens dans leur estomac, & leur tiennent lieu de dents. On en trouva un dans le ventricule d'une Autruche, qui étoit de la grosseur d'un œuf de poule. Mais ces oiseaux, qui sont voraces, usant mal de leur instinct, avalent aussi du fer & du cuivre, qui, quoique propres au même usage que les cailloux, leur sont d'ailleurs pernicieux, & se changent en poison dans leur estomac. Aussi a-t'on remarqué que les Autruches, qui en avoient beaucoup avalé, mouroient bien-tôt après. On peut dire, pour justifier la nature qui leur a donné ce funeste instinct, que les Autruches ont été destinées à vivre dans des Déserts, où elles doivent rencontrer beaucoup de cailloux, & jamais du fer ou du cuivre. Ces cas trop particuliers semblent avoir été indignes de l'attention de la nature. On trouva dans l'estomac d'une Autruche, jusqu'à 70. doubles, la plûpart consumés presque de trois quarts, & rayés apparemment par leur frottement mutuel, & par celui des cailloux, & non pas par aucune dissolution, parce que quelques-uns de ces doubles, qui étoient creux

pag. 140. d'un côté, & bossus de l'autre, étoient tellement usés & luisans du côté de la bosse, qu'il n'y paroissoit plus rien de la figure de la monnoye, qui étoit demeurée entiére de l'autre côté, que la cavité avoit défendu du frottement. Il est certain que cette cavité n'eût pas garanti le côté où elle étoit, de l'action d'un esprit dissolvant. Tout ce qui étoit contenu avec les doubles dans le ventricule des Autruches, étoit verdi.

4. En dissequant deux Pigeons, on remarqua que leur œsophage est capable d'une dilatation plus grande que celui des autres Oiseaux, & qu'en soufflant dans leur âpre-artére, on fait enfler leur jabot, sans que l'on sache par quels conduits l'air y peut entrer. L'usage de cette méchanique paroît avoir rapport à la nourriture que les Pigeons avalent pour la porter à leurs petits. Si elle étoit serrée & comprimée dans leur œsophage, elle s'y digereroit, ou s'y altereroit du moins considérablement, avant qu'ils fussent arrivés à leurs nids; car le mouvement de compression est une des principales causes de la digestion; mais la dilatation de l'œsophage, & l'air dont le jabot s'enfle mettent en sûreté ce qui y est en reserve.

5. Pour s'assûrer que le mouvement du poumon sert à faire passer le sang du ventricule droit du cœur dans le gauche au travers du poumon, on dissequa un Chien vivant. Aussi-tôt qu'on lui eut ouvert la poitrine, le poumon cessa de se mouvoir, le cœur cessa aussi de battre, & le ventricule droit s'enfla extraordinairement, parce que le poumon qui s'étoit abattu fermoit le passage du sang, qui eût dû passer dans le ventricule gauche. Mais aussi-tôt que l'on eut rendu au poumon son mouvement ordinaire de dilatation & de constriction par le moyen d'un soufflet, avec quoi on poussa de l'air dans l'âpre-artére, le cœur reprit son mouvement naturel, & le discontinuant lors-

pag. 141. qu'on cessoit de souffler, il recommençoit à battre dès qu'on faisoit mouvoir le poumon en y soufflant de l'air. Cette expérience fut continuée l'espace de plus d'une heure, sans que la vigueur du Chien parût être diminuée; & l'on peut dire qu'en cet espace de tems on fit mourir & revivre cet animal plusieurs fois.



ANNÉE MDCLXXII.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1672.
Tom. I.

PHYSIQUE.

ANATOMIE.

LEs Peintades ſont des Poules d'Afrique, ainſi nommées de la peinture de leur plumage, qui eſt tout ſemé de marques blanches & noires, diſpoſées fort réguliérement. Il n'y a pas juſqu'à leurs œufs qui ne ſoient peints & marquetés de blanc & de noir. On jugea par pluſieurs convenances qu'elles doivent être les Méleagris des Anciens, Oiſeaux, qui, ſelon la fable, avoient été auparavant les ſœurs de Méleagre, & que l'on prétendoit qui paſſoient tous les ans d'Afrique en Bœotie, pour venir honorer ſon tombeau par un combat. pag. 151.

On ne peut entendre ce qu'on leur trouva de plus remarquable, ſans connoître une méchanique, qui eſt particuliére aux Oiſeaux. Ils ont la plûpart, outre le poumon, des veſſies propres à recevoir de l'air, enfermées les unes dans la poitrine, & les autres dans le bas-ventre. Celles de la poitrine communiquent chacune par un petit trou avec le poumon, & celles du bas-ventre avec celles de la poitrine; mais la diſpoſition eſt telle, que le jeu des unes & des autres eſt contraire. Lorſque dans l'inſpiration celles d'en-haut reçoivent de l'air du poumon en ſe dilatant, celles d'en-bas ſont comprimées, & pouſſent leur air dans celles qui en reçoivent déja de dehors. Mais quand l'expiration comprimant le poumon & les veſſies d'en-haut, en fait ſortir l'air, il ne ſort pas entiérement par le larinx, une partie coule dans les veſſies d'en-bas, qui alors ſe dilatent. pag. 152.

Mais quelle eſt l'intention de cette Méchanique, ſi différente de celle des autres animaux? Pour en juger avec quelque vrai-ſemblance, il faut établir les uſages de la Reſpiration. Elle ne ſert pas ſeulement au rafraîchiſſement du cœur, & à la formation de la voix; elle ſert encore à produire dans les entrailles un battement qui y eſt néceſſaire. L'air entre dans la poitrine, quand ſa cavité s'augmente; & le diaphragme contribuë à cette augmentation en s'abaiſſant; alors il comprime les parties du bas-ventre. L'air ſort de la poitrine quand ſa cavité ſe reſſerre, & que le diaphragme remonte pouſſé par les muſcles du bas-ventre, dont les parties ſe remettent alors plus au large. Ce mouvement reciproque dont les entrailles ſont perpétuellement battuës, ſubtiliſe, atténuë, mêle les liqueurs, & les fait paſſer dans les conduits qui leur ſont deſtinés; & il faut remarquer que les muſcles du bas-ventre ſont comme les Antagoniſtes du diaphragme, ils lui cédent quand il deſcend, ils le repouſſent quand il remonte.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences. de Paris. 1672.

Tom. I.

pag. 153.

Ces muſcles du bas-ventre ſont petits dans les Oiſeaux, à cauſe de la grandeur de l'os de la poitrine, dont preſque tout le ventre eſt couvert ; & cet os n'a pas pû être d'une moindre grandeur, parce qu'il donne origine aux grands muſcles, qui ſervent à la puiſſante action du vol. Les muſcles du bas-ventre étant donc foibles dans les Oiſeaux, ils ne pouvoient dans le tems de l'expiration comprimer les entrailles, autant qu'il eſt néceſſaire ; & pour ſuppléer à leur peu de force, la Nature a mis dans le bas-ventre des Oiſeaux, ces veſſies, qui, au moment de l'expiration, ſe rempliſſent de l'air qu'elles reçoivent des veſſies d'en-haut, & par conſéquent ſe dilatent & compriment les entrailles.

En ſoufflant dans l'âpre-artére des Peintades, on vit le jeu de toutes ces veſſies, tant de celles d'en-haut, que de celles d'en-bas, & même on obſerva que le péricarde qui n'étoit pas juſte, & ſerré au cœur, comme à l'ordinaire, s'enfloit auſſi. Apparemment, le cœur de ces animaux a beſoin d'air, ou pour en être comprimé, ou pour en recevoir l'impreſſion de quelque qualité, ou pour s'y décharger des fumées qu'il exhale dans l'embrâſement continuel où il eſt.

Les veſſies dont nous parlons, ſont fort grandes, & fort réguliérement diſpoſées dans l'Autruche, quoique cette méchanique, qui paroît imaginée pour réparer un inconvenient du vol, ne ſoit pas fort néceſſaire à un Oiſeau qui ne vole point. Il eſt vrai que les aîles inutiles de l'Autruche ne laiſſent pas d'être attachées à de grands muſcles ; & c'eſt-là ce qui fait la néceſſité des veſſies.

On diſſequa auſſi trois Aigles, & ſix Otardes, deux eſpéces preſque entiérement oppoſées dans le genre des Oiſeaux. Les Aigles ont le vol ſi haut, que les Fauconniers, pour les empêcher de s'élever trop dans l'air, leur ôtent une partie du duvet & des plumes qui leur couvrent le ventre ; cela fait que le froid, auquel ces Oiſeaux ſont fort ſenſibles, & qu'ils ſentent plus vivement, étant plus dégarnis, les arrêtent, lorſqu'ils arrivent à la moyenne region de l'air. On trouva dans la grandeur de leur jabot & de leur ventricule, une des cauſes de leur voracité, qui eſt telle que tous les lieux voiſins ont peine à leur fournir aſſez de proye, & qu'on dit que deux Aigles ne ſe rencontrent point dans un même quartier, parce qu'elles n'y pourroient ſubſiſter enſem-
pag. 154. ble, & qu'il leur faut à chacune comme un Etat ſéparé. Ce ſeroit encore là une raiſon pour donner de la Royauté à l'Aigle.

L'Otarde, dont le nom vient d'*Avis tarda*, s'éleve ſi peu de terre, & va ſi lentement, qu'on la prend aiſément à la courſe. Cet Oiſeau mange du foin, & avale, comme l'Autruche, des métaux & des pierres, apparemment pour le même uſage, car il ne les digére pas non-plus. Cependant les inteſtins, qui dans les Animaux qui vivent d'herbe, ont beſoin d'être longs pour une parfaite coction de cet aliment aqueux, & peu ſucculent, ne le ſont pas autant dans les Otardes qu'ils devroient l'être. En recompenſe, des glandes placées en très-grande quantité, dans la plûpart des Oiſeaux, à l'endroit où l'œſophage ſe joint au géſier, arrangées comme des alveoles de Mouches à miel, & percées ſelon leur longueur d'un petit canal d'où ſort une liqueur, furent trouvées plus groſſes dans les Otardes que dans d'autres Oiſeaux, & par conſéquent plus abondantes en cette liqueur, qui doit être un diſſolvant. De plus, les Otardes ont un double cæcum ; & l'on conjecture que le cæcum, qui eſt un boyau ſans iſſuë, garde en réſerve ce qui eſt encore mal

digéré jusqu'à ce qu'il le soit mieux, ou des restes d'une digestion précédente, qui servent de levain à une suivante. A ces deux cæcum, on peut joindre une poche que formoit l'intestin, se dilatant à un pouce de l'anus. Elle est nommée la Bourse de Fabrice, du nom de celui qui l'a décrite le premier. C'est encore une espéce de cæcum. La Nature sait bien réparer les négligences qu'il semble quelquefois qu'elle ait eues sur de certains points, si cependant on peut dire qu'il y ait des négligences dans ses ouvrages, & si ce ne sont pas plûtôt différentes maniéres d'éxécuter la même chose, qui font voir plus de richesse d'invention.

ANNÉE MDCLXXIII.

PHYSIQUE.

BOTANIQUE & CHIMIE.

LA connoissance des Plantes a été estimée dans tous les siécles, & chez toutes les Nations. Elle fait une partie de l'éloge d'un Roi en qui la Science étoit surnaturelle ; les hommes sont assés communément persuadés, que les simples renferment presque toute la Médecine ; & comme la Nature a donné à certains Animaux un instinct qui leur fait découvrir dans quelques Plantes les remédes dont ils ont besoin, il semble aussi qu'elle ait donné aux Hommes un instinct pour les Plantes en général, & une extrême confiance pour les remédes qui en sont tirés. pag. 161.

Mais elle laisse à notre raison à découvrir plus particuliérement quelle peut être à notre égard l'utilité de chaque Plante ; & c'est-là que la raison a bien de la peine à remplacer l'instinct de quelques Animaux. N'y eût-il que la Description des Plantes à faire, n'y eût-il qu'à les ranger sous leurs genres, & sous leurs espéces, ce seroit déja un travail infini. Les Anciens ont eu sur cela assés de négligence ; & il n'est pas toujours aisé de reconnoître les Plantes qu'ils ont décrites. L'Académie s'étoit proposé une exactitude qui surpassoit de beaucoup la leur ; par rapport à leur Histoire, on examina le Plan que M. Dodart en avoit dressé ; MM. Perrault, Du Clos & Borel y joignirent chacun en particulier leurs remarques. On convint qu'il falloit examiner tout ce que les Anciens & les Modernes avoient écrit sur ce sujet ; M. Marchant & M. Dodart s'en chargérent ; à l'égard de leur Analyse, on fut d'avis encore que M. Bourdelin la continuât ; on fit sur ces deux parties de la Botanique plusieurs autres remarques importantes, que M. Dodart ramassa & exposa depuis d'une maniére méthodique & suivie, dans ses *Mémoires pour servir à l'Histoire des Plantes*, qui furent imprimés au Louvre en 1676. pag. 162.

Mais la plus grande difficulté regarde les propriétés & les vertus ; on ne

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1673.

Tom. I.

peut d'abord les connoître que par l'expérience, car la raison ne devine point; mais l'expérience est diverse, selon les diverses circonstances, inégale dans les mêmes, sujette à des bisarreries qu'on ne peut prévoir, aussi étenduë que cette infinité de faits qu'elle comprend, & par conséquent trop vaste pour être embrassée par l'esprit humain, à moins qu'on ne la réduise à un petit nombre de principes généraux, qui contiennent comme en abrégé tous les faits particuliers.

Ce fut ce qui coûta beaucoup, que cette réduction des expériences sur les vertus des Plantes à des Principes généraux. On vouloit que quelques effets d'une Plante connus, pussent faire connoître sa nature, & servir à prévoir sûrement d'autres effets.

pag. 163. Une Plante analisée par la Chimie, &, pour ainsi dire, démontée, sembleroit être en état que l'on pût comparer ses différentes parties entre-elles, & la comparer en son tout avec une autre Plante. Mais il n'est pas aisé de reconnoître ce que sont en elles-mêmes ces parties désassemblées.

On n'en sauroit juger que par les saveurs; & il vient dans la distillation plusieurs matiéres, qui, quoique très-efficaces, n'ont nulle saveur sensible; & pour celles-mêmes qui en ont le plus, le goût n'est point un juge exact, ni qui entre en connoissance des différences délicates.

Il faut donc trouver quelque substance, qui sache, pour parler ainsi, goûter plus finement que nous, à qui nulle saveur insensible n'échappe, & qui dans les saveurs manifestes distingue les dégrés les plus aisés à confondre.

C'est ce que l'on trouva dans la solution de la Teinture de Tournesol, & dans celle du Sublimé corrosif. L'une a le sentiment très-vif & très-délicat pour les esprits acides; l'autre pour les esprits sulphurés.

La couleur bleuë de la solution de Tournesol se change en rouge, dès qu'on y mêle une liqueur acide, quoique d'une acidité insensible; & ce rouge est d'autant-plus rouge que l'acide est plus fort.

Il faut supposer ici que le blanc & le noir ne sont point proprement des couleurs, parce que le blanc n'est qu'une lumiére qui n'a nulle autre modification que l'affoiblissement causé par la réflexion, & le noir qu'une privation de lumiére; qu'il ne reste que deux couleurs véritables & primitives, le rouge & le violet; que le jaune est un rouge diminué, & le bleu un violet affoibli; le verd un mêlange du jaune & du bleu.

Par conséquent le rouge qui tient du bleu, comme le colombin, le pourpre, le cramoisi, est moins rouge, que celui qui tient du jaune, comme la
pag. 164. couleur de feu, l'orangé. Entre les deux, c'est le rouge parfait. Aux différens degrés de rouge, répondent les différens degrés d'acidité.

La solution de Sublimé, selon la différente nature des esprits sulphurés avec lesquels on la mêle, ou devient louche, ou devient laiteuse, & un peu après se précipite, ou se précipite sur le champ, ou se coagule, ce qui marque dans les esprits sulphurés quatre différens degrés de force selon cet ordre, & quatre espéces différentes. Car la quantité de ces esprits ne supplée point à ce qui leur manque par leur nature, & ils font un certain effet par leur nature, indépendamment de la quantité. Ceux qui ne peuvent que donner un blanc de lait à la solution de Sublimé, ne la coagulent point en quelque quantité qu'ils soient; & ceux qui ont la force de la coaguler, coagulent du moins le peu

qu'ils en touchent, quand ils sont en fort petite quantité.

HIST. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. 1673. Tom. I.

Pour s'assûrer que ces effets du Tournesol & du Sublimé répondoient toujours à des acides & à des sulphurés, on avoit versé des esprits constamment acides ou sulphurés dans une si grande quantité d'eau, qu'ils n'avoient plus aucune saveur sensible, & les effets du Tournesol & du Sublimé s'étoient toujours montrés.

Il y a des esprits mixtes, des mêlanges d'acides & de sulphurés, d'où l'on tire ces deux sortes d'esprits, qui font chacun à part leur effet particulier sur le Tournesol & sur le Sublimé. Ces esprits mixtes ont leur indice, ils rougissent la solution de Vitriol d'Allemagne ; & si l'on sépare les acides & les sulphurés, ni les uns ni les autres ne font plus cet effet.

On voulut faire par art des esprits mixtes ; mais on n'a fait que des liqueurs qui donnoient les marques d'acide ou de sulphuré, selon que l'un ou l'autre dominoit, & jamais on n'en a pû tirer cet effet mixte de rougir le Vitriol. Il faut que dans les liqueurs naturellement mixtes, l'acide & le sulphuré soient mêlés d'une maniére particuliére, ou qu'il intervienne dans ce mêlange quelque substance tierce. Peut-être est-ce une substance terrestre ; l'acerbité de quelques liqueurs mixtes peut le faire soupçonner. Il est à remarquer que dans ces liqueurs c'est l'acide qui domine, du moins selon le goût.

pag. 165.

La saveur purément saline précipite la solution de sel de Saturne ; mais comme cet indice est assez équivoque, on ne peut y ajouter foi, qu'en se servant de plusieurs précautions qu'il seroit trop long de rapporter.

Nous n'avons encore parlé que des Esprits, ou Liqueurs spiritueuses ; mais les autres substances que l'on tire des plantes, Sels volatils, Huiles, Sels fixes, tant salins, que lixiviels, tout étoit examiné avec le même soin. On reconnoissoit qu'elle épreuve chimique découvroit la nature de ces substances, combien chacune avoit d'espéces, les différens mélanges de ces espéces entr'elles ; & quelque envie que l'on eût de trouver des régles générales, on apportoit une attention extrême aux exceptions, qui ne se faisoient voir que trop souvent.

Le détail de toutes ces expériences, & de toutes ces réfléxions, nous conduiroit trop loin ; nous remarquerons seulement deux choses, l'ordre que tiennent ordinairement entre-elles les différentes substances que le feu fait sortir d'une Plante, & le rapport que la Chimie de l'estomac peut avoir avec la Chimie artificielle ; car enfin c'est cela seul qui nous intéresse.

Les esprits, c'est-à-dire les Liqueurs, qui ont une saveur, soit manifeste, soit cachée, viennent toujours les premiers, & à une moindre chaleur. Après eux montent les Huiles noires, & les Sels volatils à un plus grand feu. Enfin la matiére qui demeure dans le Vaisseau distillatoire, & qui s'appelle Tête-morte, parce qu'elle ne donne plus rien, ayant été calcinée, & boüillie avec beaucoup d'eau, que l'on laisse ensuite évaporer, on en tire les Sels fixes, soit salins, soit lixiviels, & le surplus, ce ne sont que des cendres presque entiérement inutiles, qu'on appelle Cendres lessivées.

pag. 166.

Entre les Esprits, ce sont ordinairement les sulphurés qui montent les premiers, & ils vont toujours s'affoiblissant dans le progrès de la distillation, jusqu'à ce que les acides paroissent. Les acides au contraire viennent au commencement plus foibles, & plus forts dans la suite. Les Esprits mixtes se

placent entre les ſulphurés & les acides, quelquefois après les acides. Ces rangs que nous marquons ſont gardés aſſés généralement.

Il y a des Plantes, comme les Ellebores noirs, l'Elleborâtre, & le Saffran, qui donnent des eſprits très-acres ; & ces eſprits, qui peuvent paſſer pour être des plus forts de l'eſpéce des ſulphurés, viennent auſſi dès la premiére chaleur, quand ils doivent venir.

Les Plantes aromatiques donnent preſque toutes une Huile ſubtile, qui vient même avant les eſprits ſulphurés. Cette Huile eſt nommée eſſentielle, parce qu'elle vient à une ſi foible chaleur, qu'on ne la peut ſoupçonner de n'être pas dans la Plante, telle qu'elle en ſort. On la diſtingue par-là des Huiles noires, qui ne viennent qu'à la fin de la diſtillation avec les Sels volatils. Les mêmes ſubſtances ne ſortent pas de toutes les Plantes, ni de toutes les parties d'une même Plante.

On peut craindre que le feu n'altére, ou même ne produiſe les ſubſtances qui ne viennent dans l'Analiſe, que quand il eſt violent. Mais d'abord, pour les eſprits acides qui ſont de ce nombre, la chaleur eſt plus propre à en diminuer l'acidité qu'à la faire, ni à l'augmenter, ainſi qu'il paroît par l'exemple des fruits qui deviennent moins acides en meuriſſant, & par la nature même de l'acide, qui ſemble être oppoſée au chaud auſſi-bien qu'à l'acre, & s'accorder avec le froid. Il reſte les Huiles noires, & les Sels, tant volatils que fixes, qui peuvent être altérés par le grand feu ; mais ſi cette altération nous cache ce que ſont en elles-mêmes ces ſubſtances, elle peut nous découvrir ce qu'elles ſont par rapport à Nous. Notre eſtomac fait des extraits des Plantes comme le feu, & il ne les altére pas moins. Il tire du vin, par exemple, un eſprit qui monte à la tête, & la ſuite de la digeſtion donne des parties combuſtibles, & des ſubſtances ſulphurées volatiles. Mais ce qui eſt le plus remarquable, & le plus heureux pour le rapport des opérations de l'eſtomac à celles de la Chimie, on voit dans pluſieurs exemples qu'il forme, ou qu'il dégage par ſa ſeule chaleur douce & humide les mêmes ſubſtances que la Chimie ne peut avoir que par un grand feu. Ce n'eſt que par ce moyen que l'on tire de la Poudre Emétique, inſipide en apparence, des ſubſtances acres ; & l'eſtomac en tire doucement & facilemnt ces mêmes ſubſtances, qui ſont les ſeules qui puiſſent l'irriter, & le ſoulever. Les hommes, qui ne vivent que de légumes, de fruits, & de pain, en tirent les parties huileuſes, & les ſubſtances volatiles qui paroiſſent dans les ſueurs, & dans d'autres excrémens, & l'on ne pouroit avoir la plus grande partie de ces ſubſtances, dans l'Analiſe des Plantes, que par un très-fort degré de feu. C'eſt ainſi que ce que l'art nous peut donner en cette matiére de plus ſuſpect, eſt ce qui répond le mieux à ce que la Nature fait en nous.

pag. 167.



ANNÉE

ANNÉE MDCLXXIV.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1674. Tome I.

PHYSIQUE.

OBSERVATIONS PHYSIQUES.

LA Physique avoit partagé les soins de M. Richer pendant son séjour de Caïenne. Il en rapporta des Observations Physiques, qui étoient à la vérité en petit nombre, parce qu'un Voyageur, qui ne veut dire que ce qu'il a vu, & ce qu'il a bien examiné, ne peut pas faire de si gros Recueils; mais une partie de ces Observations portoient le caractére d'un Voyageur sçavant, & qui avoit tourné sa vûë vers de certaines choses, que les autres ne s'avisent pas de regarder. pag. 176.

Le tems, & les différentes hauteurs de la Marée à l'Isle de Caïenne; les Vents d'Est qui y regnent toujours avec cette seule variation, que tantôt ils déclinent vers le Nord, tantôt vers le Sud. Un Crocodile enfermé pendant huit mois dans une grande caisse pleine d'eau, qu'on lui changeoit tous les jours, & qui ne mangea rien pendant tout ce tems-là, quoiqu'on mît auprès de lui du poisson & de la viande. Un Poisson semblable à une Anguille, gros comme la jambe, & long de trois à quatre pieds, qui étant touché, pag. 177. non-seulement avec le doigt, mais avec l'extrémité d'un bâton, engourdit tellement le bras, qu'on est un demi-quart-d'heure sans le pouvoir remuer, & que l'on est saisi d'un vertige à tomber par terre; sont des Remarques qu'un autre eût pû faire, quoiqu'avec moins d'exactitude, & il est certain qu'une Remarque plus exacte & qui devient sûre, mérite de passer pour nouvelle.

Mais il falloit un Mathematicien pour observer. Que les réfractions de la lumiére du Soleil sont à peu près les mêmes vers l'Equateur qu'en France. Qu'il n'est point vrai, comme plusieurs le croyent, que l'Aiguille aimantée mise de niveau sur son pivot, s'incline à l'horison, & s'abaisse proportionellement à la hauteur du Pole; car une Aiguille qui s'inclinoit à Paris du 75°. du côté du Nord, s'inclinoit encore en Caïenne du même côté de 50°, ce qui ne garde nulle proportion avec ces deux hauteurs de Pole. Enfin que la longueur du Pendule à secondes n'est pas la même en Caïenne qu'à Paris.

C'est ici la plus importante Observation, & celle qui peut le plus exercer les Philosophes. Elle fut réiterée pendant dix mois entiers, avec tout le soin & toutes les circonspections possibles; & il s'est toujours trouvé que le Pendule à secondes, qui est à Paris de 3. pieds 8. lignes $\frac{1}{2}$, est à Caïenne plus court d'une ligne $\frac{1}{4}$ Sans cette variation, la mesure universelle étoit trouvée, toutes les Nations auroient déterminé la même longueur, en prenant un Pen-

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1674. Tome I. pag. 178.

dule qui eût battu exactement les secondes de tems sur le moyen mouvement du Soleil.

Cette différence de la longueur du Pendule de Paris à celle du Pendule de Caïenne, quoiqu'elle ne soit que de $\frac{1}{440}$, ne peut pas être négligée parce que comme elle tombe sur la mesure fondamentale, qui est assés petite, elle se multiplieroit beaucoup dans des calculs un peu grands, & produiroit de grandes différences, qui ne seroient cependant comptées pour rien.

Ainsi il faut renoncer à l'idée flateuse d'une mesure universelle, & se réduire à avoir, du moins pour chaque païs, par le moyen de ce même Pendule à secondes, une mesure perpetuelle & invariable, ce qui ne laisse pas d'être un grand avantage.

Peut-être même, à force d'expériences, trouvera-t'on que la mesure universelle n'est pas si inconstante, & si peu sûre. Car le Pendule, qui étant plus court à Caïenne qu'à Paris, auroit dû être plus long dans les païs plus Septentrionaux que Paris, a été trouvé par M. Picard à son Voyage d'Uranibourg, de la même longueur précisement qu'il est ici; & quoiqu'on eût cru quelque tems qu'il étoit plus long à Londres, la chose bien examinée, il se trouva égal. Il est aussi de la même longueur à la Haye qu'à Paris.

Et le même M. Picard, qui donna le premier à l'Académie des Réfléxions sur cette Observation de M. Richer, assuroit à la fin de son Ecrit, qu'à Montpellier & à Uranibourg, la longueur du Pendule par ses propres Observations, étoit précisement la même, quoiqu'il y ait entre ces deux lieux une différence de près de 12. dégrés $\frac{1}{2}$, qui est plus du quart de celle qui est entre Caïenne & Paris.

Ce seroit une témérité de rien établir encore sur toute cette matiére; & c'est une espéce de précipitation de chercher des sistêmes Physiques, pour expliquer comment les corps pesent moins sous l'Equateur que sous les Poles; & par conséquent pourquoi un Pendule dans l'Isle de Caïenne tiré de son point de repos, y redescend plus lentement qu'à Paris, & doit être accourci pour descendre aussi vîte. Il est quelquefois à craindre que l'on ne trouve de bonnes raisons de ce qui n'est point.

ANATOMIE.

pag. 179.

Les Singes ont tant de rapport avec l'Homme pour la figure extérieure, & ils paroissent si fort au-dessus des autres bêtes pour l'esprit, qu'il semble que la dissection de leur corps doive encore faire trouver en eux de nouvelles ressemblances avec nous. La figure de leur crâne est à peu près la même que celle du crâne de l'homme; & sur-tout il n'a point cet os triangulaire, qui dans la plûpart des Brutes sépare le cerveau du cervelet; leur cerveau est grand, à proportion du corps; les anfractuosités de la partie externe du cerveau sont assés semblables à celles de l'homme en la partie antérieure; conformités méchaniques qui peut-être contribuent à l'esprit des Singes; mais la plus parfaite qu'ils ayent avec nous, est celle qui regarde les organes de la voix. Ils les ont tels, que les Negres ont raison, sans le sçavoir, de dire que

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1674. Tome I.

les Singes parleroient, s'ils vouloient, & que la plûpart des Philosophes ont tort de supposer trop généralement, que les Animaux exercent leurs actions, parce qu'il se rencontre qu'ils ont les organes qui y sont propres. Il ne tient pas aux organes que les Singes n'articulent des sons, & n'établissent entr'eux une langue, il tient à ce qu'ils n'ont pas assés d'esprit; car une des choses les plus admirables que fasse l'homme, c'est de parler. Comme dans le passage des Animaux terrestres aux Oiseaux, il y a une espéce mitoyenne qui a des aîles, & qui ne vole point; aussi dans le passage de toutes les espéces qui ne parlent point à celle qui parle, il y a une nuance formée par des Animaux qui ont tous les organes de la parole sans parler. Malgré toutes ces conformités des Singes avec l'homme, il est pourtant certain que leurs parties internes sont assés différentes des nôtres, & que c'est par le dehors qu'ils nous ressemblent le plus. Si le Singe est immédiatement au-dessous de l'Homme, il ne laisse pas d'en être infiniment loin. Ce fut sur des Sapajous & sur des Guenons que furent faites les Observations que nous avons rapportées.

pag. 180.

On remarqua dans le pied d'un Cormoran une structure extraordinaire. Les quatre doigts, & la membrane qui les joint, sont tournés en dedans, au contraire des autres animaux qui nagent, & qui ont une patte de cette espéce. Mais ce que dit Gesner, que les Cormorans prennent quelquefois un Poisson avec un pied, & l'apportent au rivage en nageant de l'autre, rend raison de ces pattes tournées en dedans. Car avec cette disposition, une seule patte frappant l'eau, la pousse justement & directement sous le milieu du ventre & fait aller le corps de l'Oiseau droit, au-lieu qu'une seule patte tournée en-dehors n'eût donné à l'eau qu'une impulsion oblique, par rapport au corps du Cormoran; & par conséquent le Cormoran eût tourné en nageant, comme fait un batteau où l'on ne rame que d'un aviron. L'œsophage de cet oiseau parut fort membraneux; & lorsqu'on l'enfloit en soufflant dedans, il s'élargissoit jusqu'à avoir deux pouces de diametre. Après cela, il n'est pas étonnant que le Cormoran avale de si gros poissons. Comme il ne les peut guere attrapper que par derriere, ou par le côté, & qu'il ne les avaleroit pas commodément la queuë la premiére, à cause des nageoires, des crêtes, & des écailles, qui les empêcheroient d'entrer dans son gosier, il ne manque point, quand il les tient dans son bec, de les jetter en l'air, de leur y faire faire un demi-tour, & ensuite de les recevoir fort adroitement la tête la premiere; raisonnement bien juste, si c'est le raisonnement d'un animal; instinct inconcevable, si c'est un instinct.



Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1675. Tom. I.

ANNÉE MDCLXXV.

PHYSIQUE.

ANATOMIE.

pag. 191.

LEs parties qui ſont particuliéres à certains Animaux reveillent davantage la curioſité des Anatomiſtes. Ainſi en diſſéquant un Cerf de Canada, ce fut à ſon Bois qu'on eut le plus d'attention. Il avoit 3. pieds de long, & les Andouillers, qui étoient au nombre de 6. à chaque Bois, avoient un pied.

Entre les cornes, il y en a qui ſont ſolides, & d'autres creuſes; les cornes ſolides, comme celles du Cerf, ſont immédiatement attachées à l'os frontal dont elles naiſſent; auſſi cet os eſt-il en ce cas-là plus rare & plus ſpongieux, pour donner paſſage à l'humeur épaiſſe & viſqueuſe, qui doit ſortir comme une eſpéce de ſueur, & produire la corne en ſe durciſſant, & en ſe congélant. Dans le même-tems que cette corne, qui eſt oſſeuſe, ſe forme, il ſe fait deſſus une peau veluë, comme celle du reſte du corps de l'animal, qui croît avec le bois, & qui eſt garnie d'un grand nombre de veines & d'artéres, pag. 192. fort tenduës, & fort pleines de ſang. Elles le ſont à tel point, qu'elles impriment leur figure ſur le bois qu'elles revêtent, & le ſillonnent, comme les vaiſſeaux de la ſuperficie extérieure du cerveau ſillonnent le dedans du crâne. Ce n'eſt pas inutilement que ces vaiſſeaux ont tant de ſang; ils ſont deſtinés à nourrir le bois.

Les cornes creuſes, comme celles des Bœufs, s'engendrent & croiſſent d'une autre maniére. L'os du front a deux petites ſaillies revêtuës, comme lui, par le péricrane. Ces ſaillies ou apophyſies venant à croître, le péricrane qui les couvre croît auſſi. Mais ce n'eſt pas-là encore la corne. Les artéres du péricrane ſuent une humeur qui s'épaiſſit, & qui fait par-deſſus le péricrane une croûte. Le péricrane continuant à ſuer, il ſe forme entre lui & la premiére croûte une ſeconde qui pouſſe la premiére en avant, & ainſi de ſuite pluſieurs croûtes ſe formant ſucceſſivement l'une ſous l'autre, compoſent enfin la corne, qui n'eſt faite que de toutes ces lames ou feuillets collés enſemble. L'apophyſe de l'os frontal qui eſt la premiére baſe de cette production, & la portion du péricrane dont elle eſt couverte, n'appartiennent point à la corne, elles ne font qu'en remplir une partie du creux. La nourriture vient par-dedans à cette eſpéce de corne, au-lieu qu'elle vient par-dehors à la corne ſolide. Les coquilles des Limaçons, les écailles des Huiſtres, s'engendrent comme les cornes creuſes; auſſi les différentes couches, & les différents feuillets dont tout cela eſt formé, ſont viſibles, & quelquefois même ſe ſéparent facilement.

HIST. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. 1675. Tome I. pag. 193.

Toutes les marques de l'*Otus* & du *Scops* des Anciens se trouvérent dans les Demoiselles de Numidie. Ces Oiseaux ont ces longues oreilles de plume qui ont donné le nom à l'Otus, & le plumage gris-plombé qu'on lui attribuë. Et pour l'autre nom de Scops, qui veut dire, moqueur, ils le méritent par leur façon de marcher, par leurs gestes, par leurs sauts, qui semblent contrefaire les nôtres. De-là vient aussi qu'ils ont été appellés dans l'antiquité *Bâteleurs & Comédiens*. La figure déliée & noble de leur corps, jointe à la grace qu'on diroit qu'ils affectent, leur a fait donner en François le nom de *Demoiselles*; & ils le soutiennent assez bien par leur conduite. Car ces animaux ont beaucoup d'envie de se faire voir; ils suivent les gens sans aucune autre intention, & dès qu'on les regarde, ils se mettent à chanter, & à danser. De six Demoiselles que l'on dissequa, quatre avoient le foye squirreux, & cette constitution auroit presque suffi pour faire connoître que ces foyes étoient composés comme de plusieurs petits lobes, composés encore chacun de l'amas de plusieurs glandes. Ce qui faisoit paroître cette distinction de parties, c'est que les interstices des glandes, où il étoit demeuré quelque reste de sang, étoient moins durs que les glandes, qui en étoient destituées à cause du squirre.

L'âpre-artére étoit composée d'anneaux entiers, & si durs qu'ils approchoient de la nature de l'os. Ils étoient entaillés & échancrés chacun en deux endroits, de sorte qu'ils entroient l'un dans l'autre par cette échancrure, & passoient l'un sur l'autre par toute la partie qui n'étoit point échancrée, & n'y pouvoient passer que jusqu'à un certain point, selon que l'échancrure étoit profonde. Ils ne pouvoient guére s'approcher ni s'éloigner par les échancrures, aussi étoient-elles placées aux deux côtés du col; mais les surfaces entiéres des anneaux, par où ils avoient la liberté de passer plus ou moins les uns sur les autres étoient placées en-devant & en arriére, où l'oiseau a plus de besoin de pouvoir fléchir le cou à sa volonté.

Lorsqu'on souffloit dans l'âpre-artére, ces vessies qu'ont les Oiseaux, outre leurs poumons, s'enfloient, & en même-tems l'œsophage & le jabot s'enfloient aussi, ce qui est assés difficile à comprendre; car quelle communication de l'œsophage avec l'âpre-artére? Quand on souffloit réciproquement dans l'œsophage, le vent passoit aussi l'âpre-artére, mais avec moins de facilité. pag. 194.

On trouve ordinairement dans l'œil des Oiseaux une membrane noire en forme de bourse, qui sort du nerf optique, & dont l'usage n'est pas aisé à deviner. On ne trouva point cette bourse dans les yeux des Demoiselles; mais d'un autre côté on vit que la choroïde étoit plus noire qu'à l'ordinaire. Cela aida à conjecturer que la bourse peut être destinée à ramasser les parties grossiéres & terrestres de la nourriturre qui vient à l'œil de l'Oiseau, afin qu'il n'en reste que le plus pur, & que les humeurs ayent toute la clarté & la transparence nécessaire dans l'œil d'un animal, qui doit s'élever en l'air, & voir de loin. La choroïde paroît aussi destinée à recevoir cette lie du sang, & c'est ce qui la rend noire; & comme elle est plus noire, lorsque la bourse manque, il semble que la bourse doit faire avec elle la fonction d'épurer le sang de l'œil.

Dans cette même année, M. Perrault examina tout ce qui regarde le

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1675. Tome I.

Mouvement Periſtaltique. Ce nom n'a été donné qu'à l'action par laquelle les Inteſtins ſe reſſerrans dans une partie, & puis dans celle qui la ſuit, à compter depuis le ventricule, pouſſent en avant le chile, ou les autres matiéres plus groſſiéres. Mais M. Perrault étendoit le nom de mouvement periſtaltique à toutes les compreſſions qui ſe font en différentes parties du corps de l'animal, ſoit pour battre & pour ſubtiliſer les liqueurs, ſoit pour les faire entrer dans les conduits, où elles doivent couler. La Nature a toujours eu en vûë l'un ou l'autre de ces effets, ou tous les deux enſemble, lorſqu'elle a donné à tant de parties de la machine un mouvement ſucceſſif de conſtriction & de dilatation. Les diſſolvants pénétrent, inciſent, & font la

pag. 195. fonction de ciſeau; mais les parties qui ſerrent ces diſſolvants, & les font entrer dans ce qu'ils doivent diſſoudre, ſont le marteau; car on diroit que la Nature imite l'Art à ſon tour.

Il y a une infinité de canaux ſi étroits, que les liqueurs n'y pourroient entrer, à moins que d'être pouſſées avec beaucoup de force, & cette force dépend du reſſerrement des vaiſſeaux qui les contenoient, & qui les chaſſent hors d'eux. Le cœur en ſe reſſerrant envoye dans les artéres le ſang qu'il contient; & M. Perrault étoit perſuadé que les artéres ſe reſſerroient en même-tems que le cœur, & dans l'inſtant qu'elles recevoient le ſang, parce que ſans cela, ni le ſang ne ſeroit ſuffiſamment battu, ni ſon cours n'auroit aſſés de violence pour le faire entrer dans les vaiſſeaux capillaires. Il eſt vrai qu'à la vûë & au toucher les artéres ſemblent ſe dilater, quand elles reçoivent le ſang; mais on n'a qu'à ſuppoſer, ſelon M. Perrault, que leur conſtriction, qui eſt fort grande, eſt en partie ſurmontée par l'impulſion du cœur.

De ce que les artéres ont ce mouvement alternatif de conſtriction & de dilatation qui manque aux veines; M. Perrault en tiroit la raiſon pourquoi les veines ont tant de valvules, & que les artéres n'ent ont point. Qu'une veine ſoit comprimée en quelque endroit par une cauſe étrangére, le ſang doit d'un côté continuer ſa route vers le cœur, & de l'autre, il rebrouſſeroit chemin, ſi quelque valvule ne l'en empêchoit; or il eſt très-important pour la circulation qu'une liqueur ne prenne pas un cours contraire à celui qu'elle avoit. Mais qu'une artére ſoit comprimée, comme elle a une conſtriction naturelle, & que cette conſtriction eſt toujours plus puiſſante dans un endroit plus proche du cœur, parce que l'artére y eſt plus épaiſſe & plus forte, cette réſiſtance plus grande ſuffit pour empêcher le ſang de refluer vers le cœur; & il n'a pas été beſoin d'employer de valvules à cet uſage.

pag. 196. Il eſt évident que la conſtriction ſucceſſive des différens cercles qui compoſent un toyau cilindrique, doit pouſſer les matiéres qui y ſont contenuës, ſelon l'ordre où ſe fait la conſtriction. Le cercle qui ſe reſſerre les envoye à celui qui va ſe reſſerrer, & ainſi de ſuite. C'eſt de cette maniére que l'œſophage conduit les alimens dans le ventricule; & que les inteſtins conduiſent le chile dans toutes les circonvolutions qu'ils forment. Mais ce mouvement des inteſtins, qui ſeroit ſuffiſant pour promener le chile dans toute leur étenduë, ne l'eſt pas pour le faire entrer dans les conduits étroits & imperceptibles de leurs tuniques, & dans les veines lactées. C'eſt pourquoi ils font en ſe ridant mille

& mille replis où le chile est retenu, & en même-tems, paitri, pour ainsi dire, & corroyé par la compression du péritoine, & des muscles du ventre, & du diaphragme, de la même façon à peu près que la peau des Eléphans écrase des Mouches en se ridant tout à coup, & en les enfermant dans le fond de ces rides. Alors le chile ayant aquis, & plus de subtilité, & plus d'agitation, s'insinuë dans les petits canaux qui lui sont destinés.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1675. Tome I.

Le cerveau, qui ne paroît fait que pour filtrer les esprits, a aussi une espéce de compression, qui peut servir à cet effet. Ses artéres sont destituées de la tunique externe qu'elles ont par tout ailleurs, afin qu'étant plus librement dilatées, elles dilatent davantage le cerveau, dont la mollesse & la pesanteur font qu'il se reserre ensuite avec plus de force, & exprime plus puissamment les esprits hors de sa propre substance. Plus on suivra ce mouvement de compression & de dilatation, plus on le trouvera fréquemment employé par la nature. On peut même conjecturer qu'elle a rendu les Plantes fléxibles, afin que l'agitation qu'elles reçoivent du vent servît à une distribution plus exacte de leur séve dans toutes leurs parties. Peut-être aussi l'inclination qu'ont les enfans à courir & à sauter, ne leur a-t'elle pas été donnée en vain, ils sont dans l'âge de leur accroissement, & ils ont besoin que leur nourriture entre en plus grande quantité dans de fort petits canaux. Il n'y a pas jusqu'à la folie apparente des enfans, qui ne soit un effet de la sagesse de la nature. pag. 197.

M. Mariotte fit part à la Compagnie le 21. Août de la Description qui lui avoit été envoyée d'un Monstre né à Toulon le 11. Juin précédent. Ce Monstre avoit deux têtes, 4. bras, & 4. jambes sur un même tronc; il avoit pourtant deux cœurs, mais enveloppés l'un & l'autre dans le même péricarde. Il n'avoit qu'un foye & qu'un ventricule. Il fut disséqué par M. Thibault Docteur en Médecine, qui attesta la vérité du fait.

Dans le même-tems M. Du Verney fit sur une Oye une Expérience qu'on avoit déja faite auparavant sur des Quadrupedes, & il trouva que dans les Volatils, ainsi que dans les Quadrupedes, la différence de couleur entre le sang vénal & l'artériel, doit être attribuée aux poumons plûtôt qu'au cœur; car le sang tiré de l'artére des poumons, parut noir, & celui qui sortoit de la veine des poumons étoit d'une très-belle couleur rouge.

Le même M. Du Verney ayant lié à un Chien la veine souclaviére au-dessus du canal torachique, & la jugulaire au-dessus de son insertion, le Chien vécut encore 15. jours après cet opération.

EXPERIENCES DIVERSES.

Monsieur Bourdelin fit voir à la Compagnie une Tête-morte tirée après 26. distillations d'une huile de diverses Plantes, à laquelle il avoit ajoûté à chaque fois une certaine quantité d'eau commune; 10. onces de cette huile avoient fourni 2. onces & demie d'une huile plus pure, l'eau distillée 24. fois, précipitoit encore la dissolution du mercure. pag. 198.

Ce fut en cette même année 1675. que M. Hughuens rompit en pré-

sence de l'Assemblée une Bouteille de verre double, où il avoit mis de la terre en 1672. & qu'il avoit ensuite bien bouchée. Il se trouva que cette terre avoit produit quantité d'herbe qui remplissoit presque toute la bouteille, & cela, sans avoir reçû de nouvel air de dehors.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1675. Tom. I.

On entreprit l'Analyse de plusieurs espéces de Terres, aucune ne donna de liqueur acide, excepté une terre rougeâtre prise au Mont-Parnasse derriére les Chartreux. On tira de la *Marne* une liqueur qui fit effervescence avec l'esprit de sel. On examina aussi depuis, l'*Ocre*, la *Pierre hœmatite*, & la *Terre d'Ombre*. Celle-ci donna un esprit très-acre assés analogue à l'esprit de sel.

On fit au mois de May diverses Expériences au Miroir ardent. Des Briques, des Tuiles, des Ardoises, du Cuivre, &c. qu'on y exposa furent en très-peu de tems vitrifiés, & jetterent une fumée épaisse; on y fondit du Verre; le Salpêtre s'y liquefia tout d'un coup, & parut comme du Cristal minéral; on y mit aussi un Cristal de l'Isle de *Madagascar*, mais il ne put y être fondu.

pag. 199. Cette année M. Du Buisson apporta à l'Académie des extraits de chairs bouillies, réduits en tablettes; ces tablettes peuvent être d'un très-grand usage dans les voyages; on en peut transporter un grand nombre, elles se conservent long-tems; & avec une de ces tablettes on fait en un instant un excellent bouillon.

ANNÉE MDCLXXVI.

PHYSIQUE.

ANATOMIE.

pag. 207. IL y a ordinairement quelque erreur d'imagination à faire plus de cas de ce qui est rare, que de ce qui est commun. Mais en fait d'Anatomie, ce n'est pas une erreur de courir à ce qui est rare; non que les Animaux rares soient plus merveilleux, mais simplement parce qu'en ce genre ce que nous n'avons pas encore vû nous peut donner de grandes lumiéres. Tel Animal qui nous est inconnu jusqu'ici, nous développera quelque mystére qui étoit caché dans les Animaux communs. Comme ceux qui parlent beaucoup ne manquent guére à trahir leurs propres secrets, il arrive aussi quelquefois que la Nature si féconde en différentes productions trahit son secret dans quelques-unes.

L'Académie ne manqua pas d'examiner avec soin un Casoar ou Casuel, & une grande Tortuë, qu'elle eut entre les mains, deux animaux venus des Indes Orientales. Le Casuel étoit le second de son espéce qui eût paru jusqu'alors

lors en Europe. Le premier avoit été donné aux Hollandois comme un animal rare, par un Prince de l'Isle de Java en l'année 1597.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1676.

Le Casoar ou Casuel ou Gasuel, on ignore l'origine de ce nom, est le plus grand & le plus massif de tous les Oiseaux après l'Autruche. Il a comme elle des aîles inutiles pour le vol, quoique d'une structure très-différente, & même les plumes dont il a le corps couvert ressemblent bien plus au poil d'un Ours ou d'un Sanglier, qu'à des plumes. Ce bizare oiseau, pour être encore plus extraordinaire, a sur la tête une crête assés grande, dure, luisante, & polie comme de la corne, & qui est à peu près de la figure d'une demie-ovale.

Tom. I. pag. 208.

La grandeur de cet oiseau facilita les moyens d'achever la découverte que l'on avoit commencée dans l'Autruche des organes de la respiration appartenans aux Oiseaux. Le Casuel a ces vessies dont nous avons parlé ; & il paroît par la structure des muscles, que les ouvertures qui font communiquer ces vessies avec le poumon, sont la plûpart capables d'une constriction & d'une relaxation volontaires. Ainsi les Oiseaux, indépendamment du mouvement nécessaire de la respiration qui iroit toujours son train, garderoient de l'air quand ils voudroient, à peu près comme le Caméléon, qui s'enfle quelquefois extraordinairement, & demeure long-tems en cet état, sans se désenfler le moins du monde.

Mais à quoi seroit-il bon que les Oiseaux pussent garder de l'air ? Ce n'est pas pour leur aider à s'élever ; cet air n'est pas plus leger que l'air extérieur ; mais on peut croire que comme ils peuvent s'élever assés haut, où ils trouveroient un air différent de celui qui est plus bas, & moins proportionné aux besoins des animaux, ils portent avec eux pour le voyage une provision de cet air grossièr, dont la pésanteur fait sur le cœur & sur les artéres la compression nécessaire à la distribution & à la circulation du sang.

Il y a donc de l'apparence que l'usage des vessies du bas-ventre des Oiseaux étant de s'enfler dans l'expiration, & cela nécessairement comme nous l'avons dit, pour battre & faire remonter les intestins, l'usage d'une partie des vessies de la poitrine est de faire le mouvement contraire, nécessairement encore, & celui de l'autre partie, c'est de conserver de l'air volontairement pour les besoins de l'Oiseau.

pag. 209.

Il est vrai que le Casuel ne vole point, & cela semble faire tomber tous ces raisonnemens ; mais ce qui a été donné utilement au genre des Oiseaux, peut-être quelquefois inutile à une espéce.

Entre plusieurs chosesparticuliéres à la Tortuë, ce qui fut le plus remarquable, lui étoit en quelque façon commun avec le Casuel. Elle a un poumon qui ne paroît fait que pour garder de l'air, quand elle veut, & non pour respirer. Elle jette bien quelquefois un vent froid par la gueule, & par les narines ; mais c'est sans aucun ordre, & jamais avec la régularité que demande la respiration.

Dans la plûpart des Animaux terrestres, tout le sang circule par le poumon ; & ce n'est qu'après l'avoir traversé qu'il passe d'un ventricule du cœur à l'autre. Dans les Oiseaux cette circulation entiére du sang par le poumon se fait aussi ; mais il n'y a qu'une parte du poumon qui y serve, l'autre est seulement un réservoir d'air, & ces deux parties sont aisées à reconnoître par deux conformations différentes qui ont rapport

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1676.

Tom. I. pag. 210.

à leurs usages. Celle qui sert à la circulation du sang est charnuë, à cause d'un nombre infini de vaisseaux sanguins qui la composent ; l'autre est membraneuse, & n'a des vaisseaux que pour sa propre nourriture. Enfin les Tortuës, les Serpens, les Caméléons, les Grenoüilles, les Salamandres, ont des poumons entiérement membraneux, qui ne sont points faits pour faire circuler tout le sang de l'animal, & qui n'en reçoivent que ce qui est nécessaire pour les nourrir. De-là vient que les ventricules du cœur de la Tortuë communiquent ensemble par des ouvertures assés larges, parce qu'il faut que tout le sang passe immédiatement de l'un dans l'autre, comme il fait dans le fœtus. Aussi dans une Tortuë à qui l'on a découvert le poumon, la circulation & le mouvement du cœur ne laissent pas de continuer encore, quelquefois plus de quatre jours ; ce qui n'arriveroit pas à un Chien, qui mourroit bien vîte en cet état, si l'on ne lui souffloit dans l'âpre artére, pour faire enfler le poumon, & donner au sang que le cœur y envoye, la liberté d'y passer. On a encore lié à une Tortuë le tronc de l'artére du poumon, & l'on a vû que la circulation n'en étoit nullement altérée.

Mais la difficulté est d'imaginer quel usage a donc le poumon de la Tortuë. Il ne sert point à la voix. La Tortuë est absolument muette.

On hasarda une conjecture ; on crut que le poumon de la Tortuë pouvoit lui tenir lieu de la vessie des Poissons ; que cet animal, pour aller au fond de l'eau, comprime par l'action de quelques muscles l'air renfermé dans son poumon, & par-là réduit tout son corps à un moindre volume ; qu'ensuite pour remonter il cesse de faire cette compression, & permet à cet air de se remettre au large par son ressort naturel, ce qui redonne un plus grand volume, & au poumon, & à tout le corps. Il faut que la Tortuë ait sçu prendre d'abord un équilibre bien juste avec l'eau ; aussi est-ce pour cela que quand on les y met, on voit ordinairement qu'elles jettent cet air froid dont nous avons parlé. Elles se déchargent de ce qu'elles en auroient de trop pour un équilibre si fin & si délicat, que la moindre compression le doit rompre.

Tel est celui de ces petites figures d'émail creuses qui nagent dans un tuyau

pag. 211.

de verre plein d'eau. Pour peu que l'on comprime avec le doigt l'eau du tuyau, on en fait entrer une goutte dans ces figures qui ont un petit trou, & aussi-tôt leur pesanteur étant augmentée, on les voit descendre. Que l'on cesse de comprimer l'eau, elles remontent, parce que l'air qu'elles contiennent reprenant sa premiére étenduë, chasse la goutte d'eau qu'il y avoit laissé entrer par force, & leur rend leur premiére légereté.

Ce que font par le changement de pesanteur ces petites figures, dont le volume ne change point, les Tortuës le peuvent faire par le changement de volume, sans changer leur pesanteur.

Une expérience que l'on fit, confirma extrêmement cette pensée. On mît une Tortuë dans un vaisseau plein d'eau, & fermé très-exactement d'un couvercle d'où sortoit un tuyau de verre, au bas duquel l'eau paroissoit. Quelquefois l'eau montoit dans ce tuyau, quelquefois elle descendoit. Cet effet ne pouvoit venir que du changement de volume de la Tortuë, qui faisoit monter l'eau dès qu'elle s'enfloit un peu, & la faisoit descendre quand elle se désenfloit.

La Tortuë que l'on dissequa étoit une Tortuë de terre, à qui l'on doit con-

venir que cette conformation particuliére de poumons n'étoit pas néceſſaire ; mais il ſuffit qu'elle le ſoit à toute l'eſpéce. On fit ſur des Tortuës d'eau toutes les expériences dont on eut beſoin.

ANNÉE MDCLXXVII.

PHYSIQUE.

EXPÉRIENCE DE PHYSIQUE.

Monſieur Mariotte prouva par expérience, contre l'opinion de Cardan, & de pluſieurs Chimiſtes, que la fumée des métaux ne fixe point le Mercure. Un feu qui avoit duré également pendant une heure, & qui avoit toujours tenu en fuſion une livre de plomb, au-deſſus de laquelle étoit ſuſpenduë dans le creuſet une once de Mercure, avoit eu aſſés de force pour élever beaucoup de vapeurs du plomb, & même la moitié du Mercurce, qui formoit une infinité de petites gouttelettes, dont la voute du creuſet étoit toute parſemée ; & cependant, ni ces gouttelettes qui s'étoient mêlées fort ſouvent avec les vapeurs du plomb ; ni l'autre moitié du Mercure ſuſpendu dans le creuſet, & enfermé dans un linge qui étoit preſque tout réduit en charbon, ne s'étoient fixés le moins du monde. Les gouttelettes ſe ramaſſoient facilement avec une patte de Liévre, & faiſoient une demi-once de Mercure fort coulant. pag. 218.

SUR LES CHEVEUX.

Monſieur Mariotte examina la végetation des Cheveux, & leur ſtructure. Ils ne croiſſent pas comme les Plantes, qui pouſſent leur ſéve en leurs fibres & leur écorce, juſqu'aux extrêmités de leurs branches, mais comme les ongles, où ce qui eſt formé le dernier, pouſſe en avant & hors de la chair, ce qui étoit déja formé. Quand on ſe teint les cheveux, ce qui croît de nouveau près de la peau de la tête, eſt d'une couleur différente du reſte. pag. 219.

Les cheveux ſont compoſés de 5. ou 6. fibres enfermés dans un tuyau le plus ſouvent cilindrique, quelquefois ovale, ou anguleux. Cela ſe reconnoît aiſément par le Microſcope, & même à la vûë, car quand les cheveux ſe fendent, c'eſt que le tuyau ſe fend, & s'ouvre, & que les fibres s'écartent.

Les fibres & le tuyau ſont tranſparens, & cette multiplicité de fibres tranſparentes doit faire, à l'égard des rayons, le même effet qu'un verre taillé à facettes. Auſſi quand on tient un cheveu proche la prunelle de l'œil

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1677.

Tome I.

en regardant une bougie d'un peu loin, on voit paroître un rayon de chaque côté de la bougie, & chaque rayon eſt compoſé de 3. ou 4. petites images de la bougie un peu obſcures, & colorées, ce qui prouve que chaque fibre du cheveu fait paroître par réfraction une bougie ſéparée des autres ; & comme il n'y a que la réfraction qui produiſe des couleurs, celles de chaque image de la bougie la prouvent encore.

Ceux qui ont attribué tous les rayons qui paroiſſent autour des chandelles aux réfléxions qui ſe font ſur le bord des paupiéres, ſe ſont donc trompé. Ces réfléxions ne produiſent que deux rayons, l'un ſupérieur, & l'autre inférieur ; & même la lumiére en eſt fort blanche, parce qu'ils ne ſont que réfléchis. Mais tous les autres qui ſont colorés, viennent des réfractions faites dans les cils ; & en effet, on en voit davantage, quand on fait paſſer plus de rayons au travers des cils en fermant les yeux à demi, & l'on n'en voit point, ſi l'on ouvre beaucoup les yeux.

Pag. 220.

SUR LE CHAUD ET LE FROID.

Monſieur Dodart propoſa ſes Conjectures ſur le Chaud & le Froid ; car en cette matiére c'eſt bien aſſés de conjecturer, & il n'y a guére de choſes plus impénétrables à notre raiſon, que celles qui ſont les plus expoſées à nos ſens. Quelquefois même elles ſont d'autant plus obſcures à la raiſon, qu'elles ſont plus connuës par les ſens, parce qu'ils en ſont des rapports infidéles, qui jettent dans l'eſprit de fauſſes idées, & forment autant d'obſtacles à la découverte de la vérité.

Il eſt naturel, par exemple, de ſuppoſer dans un raiſonnement, que ce qui nous paroît plus froid, l'eſt davantage. De grands Phyſiciens ont fait cette ſuppoſition ſans héſiter, & ils ont conclu, que la froideur de l'air conſiſte dans un mouvement direct, parce que l'air pouſſé directement nous paroît plus froid. Cependant il peut nous le paroître, & ne l'être pas. Il ſe peut faire que l'air pouſſé directement contre notre peau, chaſſe une vapeur chaude contenuë dans les pores, ou qui en exhale, qu'il dépoüille, pour ainſi dire, la peau de cet habillement naturel ; & par conſéquent la rende plus ſenſible au froid extérieur.

pag. 221.

Auſſi M. Dodart, perſuadé que le froid parfait, du moins une eſpéce de froid, conſiſtoit dans un repos entier, croyoit que l'air pouſſé directement en étoit plus chaud ; mais que ſa chaleur n'étant pas tant augmentée par ce mouvement, que la ſenſibilité de notre peau, il nous en paroiſſoit plus froid.

C'eſt ainſi dans l'eſpéce contraire, que la flame d'une lampe d'Emailleur, quoique devenuë apparemment moins chaude par le mélange de l'air qu'elle entraîne avec elle, quand on la pouſſe avec force, ne laiſſe pas d'en être plus propre à fondre le verre, parce qu'elle a plus d'efficace par ce mouvement, qu'elle n'a perdu de chaleur par l'air qui s'eſt mêlé avec elle.

Une choſe qui confirme beaucoup la penſée de M. Dodart, c'eſt que la liqueur du Thermometre, qui juge du chaud & du froid plus ſainement que nous, & ſans aucune précaution, ne baiſſe point, quoique l'on ſouffle avec beaucoup de force contre le tuyau.

M. Dodart s'objectoit à lui-même que la vapeur d'une Eolipile bien échauffée, qui brûleroit la main, si elle s'élevoit librement, ne brûloit pas, lorsqu'elle sortoit par le col étroit de l'Eolipile, quoique, selon son systême, elle dût être plus chaude, puisqu'elle avoit plus de mouvement; mais il répondoit que ce filet de vapeur étoit si délié, qu'apparemment il n'avoit pas la force de fendre l'air jusqu'à quelque petite distance sensible, sans se diviser, & sans se mêler en s'éparpillant avec de l'air qui le refroidissoit.

Il croyoit donc que tout mouvement, même le direct, diminuoit le froid par lui-même, & par conséquent, que la chaleur consistoit dans le mouvement, quel qu'il fût, & non dans le mouvement circulaire en particulier. Car n'y-a-t'il pas des effervescences froides, où cependant la raréfaction qui leur est essentielle, & la rondeur des boules, semblent marquer nécessairement un mouvement circulaire? Ces effervescences froides ne sont, selon M. Dodart, que des effervescences moins chaudes; peut-être le mouvement des matiéres n'y est que changé, & non pas augmenté. En général, tout ce qui cesse d'être mû est en repos, comme tout ce qui cesse d'être chaud est froid. pag. 222.

Mais outre le froid négatif, & qui consiste dans le repos, on peut croire qu'il y en a un positif & produit par la présence de certains corps.

Quoique l'air puisse contribuer à entretenir la fluidité de l'eau, il n'y a guére d'apparence, que dans le plus grand froid, il soit assés destitué de mouvement, pour ne pouvoir plus servir à cet usage. On sait d'ailleurs, que par l'introduction de certains sels dans l'eau, on fait de la glace au fort de l'Eté.

Peut-être des corps de même nature que ces sels, sont-ils en plus grande abondance vers les Poles de la terre, que par tout ailleurs; peut-être est-ce par cette raison qu'il ne gele guére ici, que le vent de Nord ne souffle. Il est toujours certain que par le vent de Nord, il gele dans des chambres bien fermées, quoiqu'il y fasse moins de froid, qu'il n'en fait dans des tems où quelque autre vent souffle, & où il ne gele point.

Il y a des effets de la gelée, qui subsistent dans des lieux fort échauffés. Les cheveux ne laissent pas de faire un certain bruit, & de se redresser sous le peigne. Les entrailles sont toujours plus robustes. Et tout cela semble prouver quelque matiére étrangere répanduë dans l'air, une cause positive du froid, qui n'est point entiérement surmontée par la chaleur du feu.

SUR LE SON.

MOnsieur Perrault entreprit d'examiner à fond tout ce qui appartient au sens de l'Oüye, & d'abord il fit part à la Compagnie de ses pensées sur l'agitation particuliére, ou des corps, ou de l'air, qui cause le son. Voici quel étoit son systême. pag. 223.

Les parties invisibles des corps, & qui par leur structure & leur configuration font leurs différences essentielles, sont encore composées de particules plus petites, & moins différentes en différens corps, que ne sont les parties. Et les parties, & les particules, ont un ressort. Quand les particules sont ébranlées

HIST. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. 1677. Tom. I.

de façon que leur reſſort joue, elles frappent par leur retour les parties de l'air qui les touchent, avec la plus grande vîteſſe qu'elles leur puiſſent imprimer, puiſqu'elle eſt produite par la détente de leur reſſort; & cette vîteſſe eſt ſi grande qu'elle l'eſt plus que celle qu'a ordinairement l'air pour ſe retirer derriére les corps qui le frappent. D'ailleurs, comme l'eſpace où le reſſort a joué eſt extrêmement petit, l'air a plus de facilité à faire ce peu de chemin en avant, qu'à ſe retirer derriére la particule. La partie de l'air frappée avance donc d'un eſpace égal à celui où le reſſort s'eſt étendu, elle pouſſe celle qui la ſuit, & ainſi de ſuite juſqu'à l'oreille.

De-là vient que le ſon ſe porte avec tant de vîteſſe, & que les autres agitations de l'air, comme le vent, n'en empêchent que fort peu la propagation, parce qu'elles ſont trop lentes par rapport à celle-là.

L'air agité de cette façon particuliére, va frapper tous les corps qu'il rencontre; il en ébranle les particules de la même maniére dont il eſt lui-même ébranlé; elles ſe mettent en reſſort, & par leur retour ou détente, frappent d'autres parties d'air, & forment un ſon réfléchi qui ſe mêle avec le ſon direct, lorſque les corps réfléchiſſans ſont proches, & que la différence entre le ſon direct, & le réfléchi, ne peut être ſentie. Si les corps réfléchiſſans ſont éloignés, une partie du ſon réfléchi ſe confond avec le direct, le reſte s'en ſépare; & c'eſt ce reſte de réfléxion que l'on appelle Echo.

pag. 224.

Les réfléxions qui ſe mêlent au ſon direct, font deux effets. Elles le fortifient; c'eſt par cette raiſon qu'une fuſée qui creve en l'air, fait beaucoup moins de bruit que quand elle creve près de terre. De plus, elles font que le ſon, qui naturellement ne s'étend que ſur une ſeule ligne droite, eſt entendu preſque également de tous côtés à la ronde; & que ſi quelque obſtacle traverſe la ligne directe & principale, ſon défaut eſt facilement ſuppléé par une infinité d'autres lignes. Cet effet vient ſouvent auſſi de ce que le corps qui produit le ſon, quoique frappé dans un ſeul endroit, eſt ébranlé dans toutes ſes particules, à cauſe de la liaiſon de ſes parties. Alors le ſon ſe répand en rond ſans le ſecours de réfléxions conjointes.

Ces réfléxions ont beaucoup de force pour modifier le bruit. Elles le rendent, ou plus clair, ou plus ſourd, ſelon la nature des corps réfléchiſſans. Quelquefois même elles le changent tout-à-fait. Si l'on frappe l'un contre l'autre deux cailloux dans un vaiſſeau plein d'eau, le ſon que l'on entend n'eſt pas celui du choc de deux cailloux, mais celui du choc d'un caillou, & de la matiére dont le vaiſſeau eſt fait, quoique les cailloux n'ayent point choqué le vaiſſeau. Si le vaiſſeau étoit vuide, & qu'il fut d'argent, par exemple, le ſon des deux cailloux, quoiqu'un peu argentin, ne le ſeroit pas tant que quand le vaiſſeau eſt plein d'eau, parce que l'eau a plus de force que l'air, pour frapper le vaiſſeau, & en tirer le ſon réfléchi qui convient à ſa matiére.

pag. 225.

Comme la vîteſſe du ſon dépend de celle du reſſort des particules, elle doit toujours être égale, du moins ſenſiblement, quels que ſoient les corps qui produiſent le ſon, parce que les particules ſont peu différentes dans les corps les plus différens. La force du ſon, qui ne dépend que du nombre des particules ébranlées, ne change rien non-plus au reſſort des particules, ni par conſéquent à la vîteſſe dont le ſon ſe répand. Ainſi on entend auſſi-tôt le bruit d'un piſtolet que celui d'un canon. Le retardement du ſon ne ſuit que la pro-

portion des espaces, indépendamment des corps qui le produisent.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1677. Tome. I.

La distinction des parties, & des particules des corps, qui peut paroître d'abord un peu légére, est cependant fondée sur des expériences qui semblent la demander absolument. Des balles d'Arquebuse, quoique de matiére différente, font toujours dans l'air un sifflement pareil; des flûtes, ou d'or, ou d'argent, ou de cuivre, ou de carton, ou de bois, rendent le même son, ce qui vient de ce que les particules, peu différentes en différens corps, sont seules ébranlées, car si les parties l'étoient aussi, les sons seroient différens, comme ils le sont en des cordes de boyau ou de métal, ou en des timbres de différens métaux.

Quelquefois les particules sont ébranlées, sans que les parties le soient, ainsi qu'il arrive dans les flûtes, & dans les autres instrumens à vent. Quelquefois l'ébranlement des parties fait celui des particules, comme dans les cloches, & dans les cordes d'instrumens. Le timbre d'une cloche étant frappé par le marteau, le cercle qui a reçû le coup, change sa figure, & devient ovale, & communique le même ébranlement à tous les autres cercles, qui composent la cloche. Ils deviennent donc tous ovales en cet instant, & ont leur petit diamettre au droit du coup. Mais dans l'instant suivant, comme ils ont un ressort qui tend à leur faire reprendre leur figure, & que tout ressort en se rétablissant va au-delà de son point de repos par des espéces de vibrations, les cercles au-lieu de redevenir cercles, deviennent ovales en un sens contraire, & ont leur grand diamettre où ils avoient le petit. Ces changemens successifs de figure causent des frémissemens, & des ondulations dans les parties qui composent tous ces cercles, elles se plient & se déplient avec une très-grande vîtesse, & ces mouvemens des parties secouent, &, pour ainsi dire, froissent toutes les particules, à peu près de la même maniére qu'en ébranlant le tronc d'un arbre, on en ébranle les branches, & par leur moyen toutes les feuilles. pag. 226.

Les particules font seules le son, selon M. Perrault, soit qu'elles soient seules émuës, soit qu'elles le soient par le moyen des parties. Mais il faut que l'ébranlement des mêmes particules soit différent quand il est causé par celui des parties, ou quand il en est indépendant. Quand on joüe de deux flûtes de différente matiére, c'est le même son, mais non pas quand on les frappe.

Une des modifications principales du Son, est le Ton. Le Ton aigu dépend de vibrations plus fréquentes, & plus promptes que font les particules mises en ressort, ou de vibrations faites par un plus grand nombre de particules en un même espace. Et cet effet peut venir, ou de la matiére du corps résonnant, composé de parties plus roides, & plus tenduës, ou qui s'émeuvent en plus grande quantité, ou simplement d'une moindre grandeur de ce corps, qui fait qu'un même ébranlement l'ébranle davantage, ou de sa figure, qui donne à ses particules une plus grande facilité de s'éblanler, ou enfin d'une cause étrangere qui produit une plus grande tension, ou un plus grand mouvement, soit dans les parties, soit dans les particules.

Il est aisé de voir combien de tout cela il doit naître de combinaisons diverses; & quelquefois faute de les démêler assés exactement, on pourroit être surpris par quelques effets qui semblent devoir être les mêmes, & qui pag. 227.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1677. Tom. I.

ſont fort différens. Par exemple, dans le flageolet, dans la flûte Allemande, dans une flûte ſans trous qu'avoit M. Perrault, & qui venoit des Sauvages de la Guadaloupe, le ton change par la ſeule augmentation du vent, ce qui n'arrive pas à une cloche qui ne change point de ſon pour être frappée plus fort. C'eſt que, dans la penſée de M. Perrault, les parties de la cloche ſont toujours ébranlées par le coup, ſoit qu'il ſoit fort ou foible, & par conſéquent un même nombre de particules eſt toujours ébranlé dans un même eſpace, parce qu'une partie aſſés ébranlée pour ſe mettre en reſſort, ſecouë néceſſairement toutes ſes particules; mais dans les inſtrumens à vent, le ſouffle n'ébranle que les particules, & un plus foible en ébranle moins dans un même eſpace.

Lorſque dans deux corps différens, dont les parties ou les particules ſont en reſſort, les nombres des vibrations ont une telle proportion, qu'elles finiſſent & recommencent ſouvent enſemble; ſi, par expérience, l'un de ces corps en fait 2. préciſément, pendant que l'autre en fait 1, ou 3, pendant qu'il en fait 2, &c. c'eſt-là ce qu'on appelle des Conſonances. Le corps qui fait le plus de vibrations a un ton plus aigu; celui qui en fait 2 pendant que l'autre en fait 1, ſonne l'octave en-haut, &c. Les vibrations qui ne ſe rencontrent jamais, ou trop rarement, ſont les Diſſonnances.

Il y a plus. Les différentes parties d'une même corps réſonnant font différens tons, & par conſéquent des conſonances, ou des diſſonnances. Comme une cloche n'eſt pas tout d'un égal diametre, les petits cercles ont des tons plus aigus: & une corde tenduë, quoique d'une égale groſſeur par tout, eſt plus tenduë vers les extrêmités; parce que vers le milieu, ſon poids la courbe néceſſairement, quelque peu que ce ſoit. Ainſi dans l'un & dans l'autre de ces organes, mais beaucoup plus ſenſiblement dans la cloche, différentes parties ont différens tons; & le ton total qui paroît ſimple, eſt cependant composé de tous ces tons partiaux. Les tons qui ſont conſonans, ſont les ſeuls qui s'uniſſent enſemble; les autres, qui ſont diſſonans, s'effacent & ſe détruiſent mutuellement. Mais ce qu'il y a de ſurprenant, c'eſt que, quoique l'uniſſon ſoit la plus parfaite des conſonances, pluſieurs tons, qui, mêlés enſemble, font d'autres conſonances, forment un ſon plus fort, que s'ils étoient tous à l'uniſſon. L'expérience l'a fait voir dans les tuyaux des orgues, deſquels on met pluſieurs ſur une même marche pour un ſeul ton; car quand ils ſont tous à l'uniſſon ils ne font pas tant de bruit, que quand il y en a à l'octave, à la double octave, à la quinte, & à la tierce.

pag. 228.

Les conſonances ne font pas ſeulement l'effet de plaîre à l'oreille par la rencontre fréquente & réglée des battemens, elles augmentent encore, & fortifient les ſons; parce que l'air agité par les vibrations d'un corps, en va frapper un autre juſtement dans l'inſtant qu'il eſt diſpoſé à recommencer ſes vibrations du même ſens dont l'air eſt agité. C'eſt ainſi qu'il n'y a guére de ſi groſſe cloche que l'on n'ébranle par de très-legéres impulſions, pourvû qu'on les répéte ſouvent, & qu'on les ménage de ſorte, qu'elles s'accordent avec l'impulſion que la peſanteur de la cloche lui donne pour retourner d'un côté à l'autre. On peut caſſer un verre ſeulement en criant dedans; mais il faut crier au ton qu'il ſonne, & meſurer les élancemens de ſa voix, pour les faire rencontrer avec les vibrations que fait le verre en ſonnant.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1677. Tom. I. pag. 229.

Il y a donc deux moyens d'augmenter le ſon, les réfléxions, & les conſonances. On les employe tous deux dans la plûpart des inſtrumens de Muſique. On obſerve dans ceux qui ont des tables, comme les Luts, les Violons, &c. qu'elles ſoient d'un bois qui ait des fibres droites & égales comme les cordes; car il ne ſuffit pas que ces tables faſſent des réfléxions, il faut qu'elles faſſent auſſi des conſonances. Dans ceux qui ont des cordes inégales, comme les Claveſſins, on fait les tables plus épaiſſes au droit des longues cordes.

C'eſt encore par ces deux moyens que la Trompette parlante augmente ſi fort la voix. Le tuyau en eſt d'abord égal, pour fortifier également le ſon par les réfléxions, pendant un certain eſpace; enſuite il s'élargit, afin que le ſon devenu plus fort, rencontre un plus grand nombre de particules qu'il agite; & de plus, ſe fortifie par les conſonances qui ſe forment dans les cercles du tuyau différens en grandeur.

L'union de ces deux cauſes étrangéres, eſt quelquefois ſi puiſſante, qu'elle change le ton naturel de l'inſtrument. M. Perrault aſsûre qu'il avoit vû une cloche, qui placée dans un certain lieu, ſonnoit la quinte en haut du ton qu'elle avoit dans les autres lieux.

ANNÉE MDCLXXVIII.

PHYSIQUE.

ANATOMIE.

APrès la maniére dont les corps produiſent le ſon, il reſtoit à voir celle dont l'oreille le reçoit; & c'eſt ce que M. Perrault examina avec d'autant plus de ſoin, que juſque-là cet organe avoit été aſſés inconnu à tous les Anatomiſtes. pag. 243.

Comme tous les ſens doivent avoir quelque choſe de commun, & que le génie de la Nature eſt de travailler toujours ſur un même plan, qu'elle ſait bien diverſifier ſelon les circonſtances particuliéres, la ſtructure de l'œil & ſes uſages, ſervirent à guider M. Perrault dans la recherche de la ſtructure & des uſages de l'oreille.

D'abord ſe préſente l'oreille externe, qui a une cavité ouverte en-dehors, un peu oblique, & fermée dans le fond exactement par une membrane. Le détour oblique de cette cavité, empêche que les qualités exceſſives de l'air, & les corps étrangers qu'il peut porter avec lui, n'aillent juſqu'à la membrane qu'ils offenſeroient. De plus, une infinité de petites glandes ſemées dans cette cavité, l'enduiſent d'une humeur gluante, qui arrête les petits corps imperceptibles, voltigeant dans l'air; autrement ils iroient ſe coller contre la membrane, ils la chargeroient & s'y amaſſant à la longue, ils pag. 244.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences. de Paris. 1678.

Tom. I.

lui ôteroient cette mobilité délicate dont elle a beſoin. C'eſt ainſi que la paupiére paſſe & repaſſe inceſſamment ſur l'œil, pour eſſuyer la pouſſiére qui pourroit s'y arrêter, & nuire à la tranſparence de la Cornée, ou même pour humecter la cornée, & entretenir ſa tranſparence.

La membrane qui ferme cette premiére cavité, eſt déliée, ſéche, tenduë, & d'une ſubſtance fort égale. Tout cela la rend très-propre à être facilement ébranlée par l'air, & à faire paſſer au travers d'elle-même à l'air enfermé dans une ſeconde cavité, que M. Perrault appelle la Quaiſſe du Tambour, l'ébranlement qu'elle a reçû. Elle peut être plus ou moins tenduë par le moyen de trois petits oſſelets articulés enſemble, qui la tirent en-dedans, lorſqu'elle doit être plus tenduë pour un petit bruit, & pour des tons graves, ou la laiſſent retourner pour les tons aigus, & pour les grands bruits, qui ſont ſuffiſamment ſentis avec une moindre tenſion. Hors de-là, pour des bruits médiocres, ou pour entendre de grands, & de petits bruits tout à la fois, elle eſt dans une tenſion moyenne. Cela répond aux changemens de figure que l'œil ſe donne pour les objets proches, ou éloignés, qui demandent que le criſtalin ſoit plus éloigné, ou plus proche de la rétine.

La quaiſſe, outre l'ouverture fermée par la membrane du tambour, en a quatre autres. L'une eſt un conduit long & étroit, appellé l'Aqueduc, qui va dans le palais, & fait paſſer dans l'oreille interne des vapeurs chaudes de la bouche, néceſſaires pour entretenir dans toutes ces parties délicates leur fléxibilité, & leur conſiſtance particuliére, à peu près comme la ſubſtance ſpiritueuſe que fourniſſent les humeurs de l'œil, fomente & conſerve la rétine.

pag. 245. La ſeconde ouverture va d'un autre côté ſe perdre dans certaines ſinuoſités.

Les deux derniéres, toutes deux fermées par une membrane, vont dans une troiſiéme cavité, que M. Perrault appelle le Veſtibule du Labirinthe. Elle eſt à peu près ſphérique. Il en ſort trois canaux demi-circulaires qui y rentrent, & un quatriéme tourné en Limaçon, qui n'a point d'iſſuë. C'eſt-là que finit l'oreille interne. Le veſtibule, les trois canaux demi-circulaires, & le Limaçon, font tous enſemble le Labirinthe.

Un des plus grands artifices de la Nature dans la conſtruction de l'œil, a été d'empêcher que les rayons réfléchis par les parois internes, n'allaſſent troubler les rayons directs, qui peignent les objets ſur la rétine. Dans ce deſſein, elle n'a pas fait le canal de l'ouverture de l'œil cilindrique, parce que les rayons qui y paſſent, iroient aiſément donner contre les côtés, & s'y réfléchiroient, elle l'a fait ſphérique, afin que les côtés fuyent les rayons. De plus, elle a teint de noir les endroits d'où il pourroit partir des réfléxions incommodes, parce que le noir amortit les réfléxions.

De même, elle a apporté des précautions très-ingénieuſes pour prévenir les réfléxions du ſon, qui ſe feroient dans l'oreille, & qui troubleroient le ſon direct venu de dehors, ſeul objet de toute cette méchanique. Elle a fait la Quaiſſe du Tambour ample & large d'abord, comme la cavité de l'œil, de peur que ſi elle avoit été étroite à l'entrée comme une Trompette, il ne s'y fut fait auſſi des réfléxions. De plus, elle a revêtu toutes les cavités de l'oreille de membranes, qui les rendent moins rétentiſſantes, & font l'effet

d'une tapisserie. Enfin, & c'est ce qui appartient particuliérement au Labirinthe, elle y a mis trois canaux demi-circulaires, qui par leurs détours font que le son réfléchi se perd, & qui d'ailleurs rentrant dans la même cavité d'où ils sortent, rapportent ce son au lieu d'où il étoit parti, & l'empêchent de pénétrer dans le quatriéme canal, qui est enfin le lieu consacré à la sensation du son.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1678. Tom. I. pag. 246.

On donne le nom de Limaçon à ce conduit, parce qu'il est tourné en ligne spirale. Il y a au milieu un os, qui fait l'office d'un noyau, d'où naît une membrane qui s'y appuye, & tourne alentour en spirale, sans être attachée à la circonférence intérieure du conduit. Au dedans de ce noyau qui est creux, passe un nerf très-délicat, qui au travers des pores de l'os qui le contient, jette de petites fibres dans la membrane ou lame spirale. C'est cette membrane que M. Perrault jugeoit devoir être l'organe immédiat de l'oüie. Elle est par sa situation très-mobile, n'étant attachée que par son milieu comme une fraise qu'on porte au cou, elle présente à l'air qui la vient frapper une très-grande surface, puisqu'elle est tournée en spirale, elle est d'une consistance très-proportionnée à l'ébranlement du son; car les fibres du nerf qui la composent ayant passé au travers d'un os, elles ont pris quelque chose de la substance osseuse, & rendent cette membrane plus séche, & plus rétentissante. En effet, dans les crânes désséchés, elle paroît séche, opaque, blanche & cassante comme un os. Il n'auroit pas suffi que la rétine eût été formée des fibres du nerf optique dilaté, il falloit encore qu'elle fût mêlée avec une substance fluide qui la rendît égale & polie. Ainsi la membrane spirale a dû avoir, outre sa substance nerveuse, qui la rend sensible, une substance osseuse qui la rendît particuliérement sensible au son. M. Perrault étoit persuadé que tous les nerfs qui font les sensations, sont à peu près semblables, & également propres à toutes les sensations différentes; mais que ce qui les détermine aux unes plûtôt qu'aux autres, ce sont des substances particuliéres qui s'y mêlent. Dans sa pensée, le nerf optique pourroit servir au son, s'il avoit ce mélange de substance osseuse, au-lieu de la substance spiritueuse & fluide dont il est abreuvé. pag. 247.

M. Du Verney qui étudioit aussi en ce tems-là les Organes des Sens, fit part à la Compagnie de plusieurs Observations particuliéres, par exemple.

1. Que quand on cligne l'œil, le tendon qui releve avec tant de vîtesse la paupiére de dessous, ne pourroit naturellement exécuter ce mouvement sans comprimer le nerf optique sur lequel il passe, & que pour prévenir cet inconvénient, la Nature par une des plus ingénieuses méchaniques qu'elle ait imaginées dans tout l'animal, a donné à ce muscle une espéce de petite poulie, qui le retire à côté du nerf optique, quand il doit agir.

2. Que quoique l'on ne voye dans tout l'animal aucun mouvement sans fibre motrice, on n'en peut cependant appercevoir aucune dans la membrane de l'œil, appellée Iris, qui sans doute s'élargit, & se rétrecit, ce qui peut encore faire soupçonner quelques-autres mouvemens sans fibre motrice dans des parties de l'œil semblables à l'Iris. La Nature peut bien avoir quelque fine méchanique qu'elle n'employe que rarement, & dans des sujets fort délicats, & peut-être ne la découvrirons-nous jamais, faute d'en avoir des exemples assés palpables.

Sur l'organe de l'Odorat, M. Du Verney communiqua aussi les Observations & les pensées suivantes.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1678. Tom. I.

Toute la cavité du Nez eſt remplie de pluſieurs lames cartilagineuſes, diſtinguées les unes des autres, & dont chacune ſe diviſe encore en pluſieurs autres, qui ſont divers contours. Elles ſont en plus grand nombre près de la racine du Nez, mais plus petites. Elles vont toutes s'attacher à l'os Cribleux, & M. Du Verney croyoit que cet os n'étoit fait que par les racines & les extrêmités des petites lames, & ſes petits trous par les intervalles, qu'elles laiſſent entre-elles.

pag. 248. La membrane intérieure du Nez ne couvre pas ſeulement l'extérieur de ces lames, elle s'engage dans tous leurs replis, & les tapiſſe par tout fort exactement. Ainſi elle a dans un petit eſpace une fort grande ſuperficie, qui donne lieu aux vapeurs odorantes de ſerpenter long-tems dans tous ces détours, & de frapper par plus d'endroits les filets nerveux de la membrane, adreſſe que la nature a employée dans tous les organes des ſens, pour donner plus de force aux ſenſations.

A proportion que les Animaux ont l'odorat plus fin, ils ont un plus grand nombre de ces lames; les Chiens de chaſſe, les Liévres, les Chats, les Porc-Epis, les Sangliers, les Chevaux, en ont beaucoup plus que les Veaux, les Chévres, les Brebis. L'Homme n'en a que trois fort ſimples.

M. Du Verney conſidéra encore les muſcles en général. Ils ont tous eſſentiellement trois parties, une charnuë, qui eſt au milieu, & deux tendineuſes aux deux extrêmités. La partie charnuë eſt un vrai reſſort qui peut s'alonger d'une certaine longueur, les tendons ne ſont que de ſimples cordes, qui tirent ſelon le mouvement que leur donne la partie charnuë. Il eſt eſſentiel que toutes les chairs d'un même muſcle ſoient égales; car ſi elles s'alongeoient ou ſe racourciſſoient inégalement, elles ſe troubleroient & s'embarraſſeroient dans leurs mouvemens les unes les autres. Si des fibres charnuës dans un même muſcle paroiſſent d'abord inégales, il faut prendre garde qu'elles ne le ſont pourtant pas, & que celles qui deſcendent plus bas d'un côté, ne montent pas ſi haut de l'autre.

La diſpoſition la plus avantageuſe pour la force du mouvement, & celle auſſi que la nature affecte autant qu'il ſe peut, eſt que les tendons ſoient poſés ſur la même ligne droite, ſelon laquelle la fibre charnuë s'alonge ou ſe

pag. 249. racourcit. Mais d'ailleurs comme les muſcles auroient tenu trop de place, & qu'il en faut ſouvent renfermer pluſieurs dans des eſpaces fort petits, la nature a trouvé moyen de faire paſſer les chairs, & les tendons les uns ſur les autres, & de ramaſſer toutes les fibres dans de fort petits cordons, qui vont s'attacher aux os, qu'ils doivent mouvoir.

Plus la partie charnuë d'un muſcle eſt longue, plus il eſt capable d'éxécuter un mouvement de grande étenduë, plus elle eſt épaiſſe, plus il eſt capable d'un mouvement qui demande de la force.

Le même M. Du Verney rapporta à la Compagnie qu'il n'avoit jamais pû trouver aux Oiſeaux ni veines lactées, ni canal thorachique, ni glandes dans le meſentére. Il croyoit que le chile va dans les veines méſaraïques, & de-là dans le foye.

Les pierres qu'ils avalent ſervent, ſelon M. Du Verney, à broyer les grains dans leur eſtomac. Il remarquoit que quand elles ſont polies, ils les rendent auſſi-tôt, peut-être à cauſe de leur inutilité, ils ne les gardent que quand elles

ſont raboteuſes. Quand on leur fait avaler des perles, ils les rendent un peu diminuées de poids, mais plus belles qu'auparavant, ce qui prouve que le ſuc qui ſert de diſſolvant, n'eſt pas acide.

M. Dodard fit l'hiſtoire de deux Enfans, tous deux âgés de deux ans, qui après avoir langui de maladies qui paroiſſoient n'avoir nul rapport à la tête, étoient morts ſans convulſion, & avec toute la liberté d'eſprit dont on eſt capable à cet âge. Il les avoit ouverts tous deux. Les deux cavités, que l'on appelle Ventricules antérieurs du cerveau, & le troiſiéme Ventricule ne faiſoient enſemble qu'une vaſte concavité, pleine de trois chopines d'eau, meſure de Paris. La ſubſtance du cerveau étoit réduite à l'épaiſſeur du petit doigt. Dans l'un des deux cerveaux, l'eau étoit très-belle, & très-claire, & la glandule Pineale étoit aſſiſe ſur le haut d'une veſicule très déliée, pleine de cette même eau. Le cervelet étoit en aſſés bon état. Les trois ventricules du cerveau ne contiennent donc pas les eſprits néceſſaires au mouvement, & aux actions intellectuelles, & l'eau qui y eſt retenuë n'eſt pas une cauſe ſuffiſante d'apoplexie. Mais à quoi ſert préciſément le cerveau? Comme c'eſt apparemment le ſiége de l'ame, il ſemble qu'il tienne de ſa nature, qui eſt fort inconnuë. pag. 250.

EXPÉRIENCES.

1. MOnſieur Dodart examina, par rapport à la Médecine, en combien de tems le corps humain peut réparer les évacuations des choſes utiles. Il prit pour exemples de ces évacuations la ſaignée, & le jeûne. S'étant fait tirer 16 onces de ſang, il trouva après la ſaignée, qu'il peſoit préciſément ces 16 onces de moins; & n'ayant eu la commodité de ſe faire peſer de nouveau que 5 jours après, il trouva qu'il peſoit plus qu'avant la ſaignée, ſans avoir mangé plus qu'à l'ordinaire.

Les 16 onces de ſang furent donc réparées en moins de 5 jours; mais comme il n'étoit pas malade quand il ſe fit ſaigner, il reſte à ſavoir ſi le corps refait plus facilement du ſang à proportion qu'il en a plus ou moins de beſoin. C'eſt ce qu'on ne pourroit ſavoir que par pluſieurs expériences, dont l'utilité mériteroit bien qu'on les fît avec exactitude.

2. A l'égard de la Diéte, M. Dodart rapporta qu'une perſonne de ſa connoiſſance ayant fait le Carême dans la rigueur de l'ancienne Egliſe, c'eſt-à-dire, à ne manger que ſur les 6. ou 7. heures du ſoir, à vivre le plus ſouvent de légumes, & ſur la fin du Carême de pain & d'eau, on trouva en le mettant à la balance, que le dernier jour du Carême, il étoit diminué de poids, de 8 livres 5 onces. Quatre jours après, il peſoit 4 livres davantage, ce qui marque la facilité de la réparation. pag. 251.

M. Dodart obſerva auſſi à cette occaſion, qu'après un grand repas, on tranſpire dans les premiéres heures qui le ſuivent, environ 3. onces, & dans les derniéres, c'eſt-à-dire dans celles qui précédent le repas ſuivant, à peine tranſpire-t'on une demi-once.

3. L'on a toujours cru que le Miel que les Abeilles vont cueillir ſur les

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1678.

Tom. I.

fleurs, étoit une eſpéce de roſée formée de vapeurs, qui s'étant élevées des plantes y retombent lorſque le froid les a condenſées, & ſur cela les Poëtes, qui ne cherchent qu'à embellir, & à farder les objets, ont appellé le Miel une production de l'air, & un don du Ciel.

Mais M. Du Verney en fit un examen qui détruiſit ces titres pompeux. Voici ſes Obſervations.

Si le Miel étoit une roſée, le Soleil le fondroit, & le diſſiperoit; cependant les Abeilles ne vont faire leur récolte qu'après le lever du Soleil.

Il eſt conſtant que la Manne, qui eſt une ſorte de Miel, eſt un ſuc qui découle par les inciſions qu'on fait à une eſpéce de Frêne, & que beaucoup de fleurs ont des réſervoirs remplis d'une liqueur mielleuſe qui en diſtile lentement, même pendant la plus grande chaleur.

Il y auroit donc de l'apparence que cette liqueur ſéparée du reſte de la plante, filtrée, & cuite dans les canaux particuliers qui aboutiſſent en dehors, ſeroit le Miel que les Abeilles ramaſſent.

Mais comme il eſt bon de ne ſe pas contenter facilement en fait de Phyſique, M. Du Verney ne s'en tint pas-là. Il remarqua dans le cœur des fleurs certains petits filets qu'on appelle des Etamines, dont les ſommets s'ouvrent en certains tems, & fourniſſent une grande quantité de pouſſiére compoſée de petits globules, de différentes couleurs, ſuivant les différentes plantes.

pag. 252.

Ces Etamines, dont le principal uſage eſt de conſerver & de défendre le ſtile, qui en eſt environné, ſervent encore à donner de la nourriture à la plûpart des Inſectes, qui vont ſe promener ſur leurs ſommets, & y prendre cette pouſſiére déliée.

Dans la Couronne impériale, dont les fleurs ſont panchées vers la terre, les réſervoirs de la liqueur mielleuſe aboutiſſent en en-bas; & jamais, ſelon M. Du Verney, les Abeilles ne vont-là. On les voit toujours ſur le haut des Etamines. C'eſt donc la pouſſiére fine qui en ſort, très-différente du miel, qui eſt cependant la matiére du miel. Les Abeilles auront pour la préparer, & la filtrer, des conduits particuliers, comme les Araignées, & les Vers à Soye en ont pour leur toile.

CHIMIE.

NOus paſſons ſous ſilence une grande quantité d'Analiſes de Plantes. M. Bourdelin en avoit analyſé 40. cette année, & alors le nombre des Plantes analyſées dans l'Académie montoit à 450. Dans cette ſorte de travail, chaque partie paroît peu conſidérable, & l'utilité ne ſçauroit être ſentie que dans le tout, par les comparaiſons qu'on peut faire, & les réſultats qu'on peut tirer. Quelquefois cependant il ſe trouve en chemin des choſes particuliéres, qui méritent qu'on s'arrête à les conſidérer. Nous en donnerons un exemple qui eſt dû à M. Dodart.

Il remarqua que les fruits, comme les Pêches, les Pommes, les Prunes, les Meures, qui paroiſſent n'être que de l'eau, & dont on ne ſauroit tirer preſque aucune huile par la diſtillation, ne laiſſent pas d'être fort nourriſ-

ſans. Ce n'eſt pas apparemment par leur ſubſtance aqueuſe ; il faut que ce ſoit par quelque huile fixe qu'ils contiennent, & que l'eſtomac ſeul en ſait tirer. En effet, ces fruits laiſſent beaucoup de charbon, & ce charbon très-peu de cendres ; indice manifeſte d'une grande quantité d'huile fixe qui n'a pû être ſéparée. Il eſt étonnant combien la Chimie de l'eſtomac eſt différente de notre Chimie artificielle ; & il eſt bon d'être averti de cette différence.

HIST. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. 1678. Tom. I. pag. 253.

ANNÉE MDCLXXIX.

PHYSIQUE.

SUR LE CHAUD ET LE FROID.

pag. 268.

ON n'épuiſe point les matiéres de Phyſique, ſoit à cauſe de la variété des Phénomenes qui regardent un même ſujet, ſoit à cauſe de celle des idées que l'eſprit humain peut ſe former ſur la même choſe. M. Mariotte propoſa encore des penſées nouvelles ſur le Chaud & le Froid, dont on avoit déja tant parlé dans l'Académie.

Il ne reconnoiſſoit aucune cauſe poſitive du froid, non pas même le Salpêtre. Le froid parfait ſeroit une entiére privation de mouvement dans les parties inſenſibles des corps ; mais quelle apparence que cette privation entiére ne ſe rencontre nulle part ?

Tout ce qui nous paroît froid, eſt donc ſeulement moins chaud que nos organes qui en jugent. Et en effet, ſi de la Cire qui ſe fond, eſt véritablement chaude, pourquoi de la glace qui ſe fond, pourquoi l'eau la plus froide, qui n'eſt que de la glace entretenuë en fuſion, n'eſt-elle pas auſſi véritablement chaude ? Il ne faut point s'imaginer que la congélation ſoit produite par un froid parfait, puiſque l'or & le plomb, lorſqu'ils commencent à ſe congeler, ſont encore ſi chauds qu'ils nous brûlent. Que le Soleil luiſe également ſur de l'Eau-de-vie gelée, & ſur de la glace, l'Eau-de-vie ſe fondra la premiére, & dans le moment qu'elle commence à ſe fondre par la chaleur, elle n'eſt pas plus échauffée que la glace qui ne ſe fond pas encore. Enfin la glace elle-même pouſſe des vapeurs, puiſqu'elle diminuë tous les jours de poids, même dans le plus grand froid ; & comment concevoir cette évaporation ſans chaleur ? Auſſi les Bleds, & pluſieurs autres Plantes croiſſent & conſervent leur verdeur dans la neige, & dans la terre gelée. Les herbes aquatiques fleuriſſent dans des eaux que nous trouvons très-froides, & les Poiſſons y vivent.

pag. 269.

La fameuſe Antiperiſtaſe, l'une des Chimeres de l'ancienne Phyſique, eſt née en partie de la chaleur des caves en hiver, & de leur froideur en été. On ſait aſſés préſentement en quoi conſiſte l'erreur de cette vaine expérience. M. Mariotte ayant fait porter des Thermometres dans des caves de dif-

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1679. Tom. I.

férente profondeur, remarqua, 1. Qu'ils y hauſſent en été, & y baiſſent en hiver, ainſi que dans les autres lieux, mais beaucoup moins, à cauſe que les changemens de la température de l'air, n'y ſont pas à beaucoup près ſi grands. 2. Que la plus grande chaleur des caves eſt à la fin de l'été, depuis le 10. Août juſqu'au 13. Septembre, & le plus grand froid à la fin de l'hiver depuis le 15. Janvier juſqu'au 1. Mars, parce qu'elles ne s'échauffent & ne ſe réfroidiſſent que très-lentement, l'air qui y eſt renfermé ayant peu de communication avec l'air extérieur. 3. Que par la même raiſon la température moyenne de l'air dans les caves, eſt à peu près aux mois de Juin & de Novembre, parce qu'au mois de Juin le chaud n'a pas encore pénetré, ni le froid, au mois de Novembre. 4. Que dans une cave plus profonde les changemens
pag. 270. du chaud & du froid ſont beaucoup moindres, d'où l'on peut conjecturer qu'à une profondeur de 100. pieds, il n'y en auroit plus.

Après tout cela, il n'eſt pas difficile d'expliquer pourquoi les caves ſont fumantes en hiver; faux indice de leur prétenduë chaleur. C'eſt que les vapeurs qui s'éxalent de la terre également en tout tems, rencontrent en hiver l'air extérieur qui eſt froid, qui par conſéquent les condenſe, & ne leur permet de ſe mêler avec lui & de s'élever que lentement, ce qui fait qu'il s'en amaſſe beaucoup dans les caves.

SUR LA NATURE DE L'AIR.

Ce n'eſt que depuis peu que l'on connoît l'Air. L'ancienne Philoſophie n'avoit aucune idée de ſa nature, & elle eût traité de paradoxes inſoutenables, ce qui eſt maintenant très-conſtant ſur ce ſujet. M. Mariotte entreprit de renfermer dans un Traité tout ce qu'on en ſavoit juſqu'alors, & tout ce qu'il en avoit découvert lui-même par ſes recherches.

L'air eſt péſant. C'eſt par-là que l'on a commencé à le connoître. Graces à la fameuſe expérience de Torricelli, cette propriété ſi inconnuë aux Anciens, ſi contraire aux préjugés des ſens, eſt aujourd'hui trop conſtante pour avoir beſoin d'être prouvée.

Il a un reſſort, ce qui eſt encore également nouveau & certain. Il ſe dilate, & ſe reſſerre, & cela, toujours ſelon les poids dont il eſt chargé. Si en faiſant l'expérience de Torricelli, on enferme dans le Baromette une certaine portion d'air avec le Mercure, comme le Mercure & cet air enfermé doivent ſoutenir enſemble le poids de la colonne entiére de l'air extérieur, on voit toujours que l'air ſe dilate dans le tuyau, ſelon que la hau-
pag. 271. teur du Mercure lui laiſſe une partie plus ou moins grande de la colonne extérieure à ſoutenir. Ainſi M. Mariotte ayant mis dans un tuyau de 40 pouces, 27. pouces & demi de Mercure, & y ayant laiſſé 12. pouces & demi d'air, quand il eut renverſé le tuyau à l'ordinaire, & qu'il l'eut plongé d'un pouce dans d'autre Mercure, le Mercure du tuyau deſcendit, & s'arrêta à 14. pouces. Il ſoutenoit donc alors la moitié du poids de l'air extérieur, qui eſt égal à 28. pouces de Mercure. Par conſéquent l'air enfermé dans le tuyau n'en ſoutenoit que l'autre moitié. Auſſi s'étoit-il dilaté au double, puiſqu'il occupoit les 25. pouces reſtans du tuyau, au-lieu qu'il n'en occupoit auparavant que 12 & demi.

L'air qui touche la ſurface de la Terre eſt le plus condenſé, puiſqu'il eſt chargé du poids de tout l'air ſupérieur, & à meſure que l'air eſt plus élevé, il ſe met plus au large, juſqu'à ce qu'enfin à la derniére ſurface de l'Atmoſphere, il ait toute ſon extenſion naturelle.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1679. Tom. I.

Le reſſort de l'air d'en-bas ayant été une fois tendu par le poids de l'air ſupérieur, il n'eſt plus beſoin que ce poids agiſſe avec lui, & une petite goutte d'air priſe auprès de la terre, & qui n'eſt plus preſſée par l'air ſupérieur, pourvû cependant qu'elle ne ſe puiſſe pas dilater, a autant de force que le poids de toute l'Atmoſphére. Il n'y a rien-là d'étonnant, ſi l'on conſidére que la tenſion où elle eſt doit être égale à la force de toute l'Atmoſphére, qu'elle ſoutenoit en cet état, & qui l'eût miſe dans une plus grande tenſion, ſi elle eût été plus peſante. De-là vient que le Barometre eſt auſſi élevé dans une chambre bien fermée qu'en pleine campagne.

L'air ne ſe ſépare pas très-facilement d'avec d'autre air. Si le goulot d'une bouteille a moins de 4. lignes de diametre, on peut la remplir d'eau, & la renverſer perpendiculairement ſans qu'il en ſorte une goutte, parce que l'air qui devroit entrer d'un côté du goulot pendant que l'eau ſortiroit de l'autre, pag. 272. ne ſe diviſe pas aiſément en d'auſſi petites parcelles qu'il faudroit. De même une bouteille vuide, & dont le goulot ſeroit du même diametre, demeureroit au fond d'un vaiſſeau plein d'eau, ſans qu'il y en entrât une goutte, &, ce qui eſt aſſés ſurprenant, cela n'arriveroit pas, ſi elle étoit pleine d'un vin bien purifié, & plus leger que l'eau, car alors l'eau tomberoit dans la bouteille, & en feroit ſortir le vin. Il faut donc que le vin, quoique beaucoup plus peſant, & plus groſſier que l'air, ait plus de facilité à ſe diviſer en petites parcelles.

Une autre propriété de l'air peu connuë juſque-là, & qui fut très-adroitement obſervée par M. Mariotte en pluſieurs expériences, c'eſt qu'il ſe diſſout en quelque façon dans l'eau & dans pluſieurs autres liqueurs.

M. Mariotte fit boüillir de l'eau pendant une heure, & après qu'elle fut refroidie, il en remplit une phiole, où il laiſſa entrer de l'air de la groſſeur d'une noiſette. Enſuite il renverſa la phiole, & en fit tremper le bout dans un verre où il y avoit de la même eau. Dans 3 ou 4. jours la plus grande partie de l'air demeuré dans la phiole étoit entrée dans l'eau, & le peu qui en reſtoit, y entra enſuite beaucoup plus difficilement, à proportion de ſa quantité. Ce reſte d'air ſi difficile à diſſoudre paroît toujours un peu différent de l'autre air, car il s'attache au verre, & ne change pas ſi aiſément de place, quand on penche la bouteille.

Cette diſſolution de l'air dans l'eau reſſemble à celle des ſels, en ce que ſi l'eau eſt déja, pour ainſi dire, impregnée d'air, elle n'en abſorbe plus qu'avec beaucoup de difficulté. Auſſi dans cette expérience on la fait boüillir d'abord, afin qu'elle ſe purge d'air, & qu'elle reprenne plus avidement de l'air nouveau.

Cet air diſſous dans l'eau, y eſt preſſé & condenſé, & M. Marriotte s'en étoit convaincu par cette expérience. Après avoir bien fait boüillir de l'huile, & l'avoir laiſſée refroidir, il diſpoſoit un petit verre cilindrique très-court, & aſſés gros, de façon qu'il demeuroit droit ſur l'huile, le bout fermé en en-haut, & entiérement plein de cette liqueur, dont il excédoit la pag. 273.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1679. Tome I.

ſurface de la moitié de ſa hauteur à peu près. Enſuite il échauffoit l'huile par-deſſous, directement vis-à-vis du petit verre, où il ſeroit monté de l'air, s'il en avoit dû ſortir de l'huile ; mais il n'en paroiſſoit point du tout. Après cela, M. Mariotte faiſoit couler bien adroitement une petite goutte d'eau vers le milieu de l'huile ſous le petit verre, & continuant à échauffer l'huile, il voyoit peu de tems après de petites bulles d'air ſorties de la goutte d'eau, qui s'élevoient au haut du petit verre, & qui étant refroidis tenoient 8. ou 10. fois plus d'eſpace que la goutte entiére. A cet air ainſi diſſous, preſſé, & en quelque façon déguiſé dans l'eau, M. Mariotte aimoit mieux lui donner le nom de matiére aërienne que d'air.

Pendant cette derniére expérience, ſi l'on échauffe trop la goutte d'eau il ſe fait de tems en tems de petites fulminations, qui ſoulevent le petit verre, & le mettent en danger de ſe renverſer. La matiére qui les produit n'eſt que dans la goutte d'eau, & elle eſt différente de cet air qui y étoit enveloppé ; car quoiqu'elle écarte preſque toute l'huile du verre, & qu'elle en occupe pendant un moment la capacité preſque entiére, elle ſe réduit auſſi-tôt comme à rien, & n'augmente pas ſenſiblement la quantité de l'air, qui étoit déja au haut du petit verre, & par conſéquent c'eſt une matiére qui ſe dilate beaucoup plus que l'air, lorſqu'elle a acquis un certain dégré de chaleur. Apparemment ce ſont des ſels diſſous dans l'eau ſemblables à ce qui fait fulminer le ſel de tartre, & le ſalpêtre. Voilà donc deux matiéres mêlées dans l'eau, la matiére aërienne, & cette matiére fulminante.

pag. 274. L'air qui eſt entré dans l'eau, en partie apparemment par le preſſement de l'air ſupérieur, qui y eſt devenu matiére aërienne, ſe doit remettre en air, lorſqu'il eſt délivré de ce preſſement. Ainſi dans la machine du vuide, ſitôt qu'on a pompé la moitié de l'air du balon, l'eau boüillonne, & il s'en éleve des bulles d'air comme ſi elle étoit ſur le feu, & quand on continuë à pomper, ces bulles ſortent encore en plus grand nombre, juſqu'à ce qu'enfin la matiére aërienne ſoit épuiſée.

La dilatation que lui cauſe la chaleur du feu, fait encore le même effet. Quand l'eau bout, c'eſt que la matiére aërienne qu'elle renferme, reprend ſon extenſion, & ſe dégage. Mais il ſemble que l'eau devroit ceſſer de boüillir avant que d'être entiérement évaporée, parce qu'enfin cette matiére aërienne ne doit pas être ſi long-tems à s'épuiſer. Auſſi cela arriveroit-il, s'il n'y avoit une partie de la matiére aërienne, qui, comme nous avons vû, eſt entrée plus difficilement dans l'eau, & qui en ſort de même plus difficilement ; & ſi après toute la matiére aërienne il ne reſtoit enfin la matiére fulminante, qui fait le boüillonnement de l'eau ſur la fin, parce qu'elle ne ſe dilate qu'à une plus grande chaleur. Il y a bien de l'apparence que ces efferveſcences ſi connuës dans la Chimie, qui ſe font par le mélange de certaines liqueurs, viennent de ce que ce mélange ouvre, de quelque façon que ce ſoit, les petites priſons, qui renfermoient, ou la matiére aërienne, ou la matiére fulminante, & leur rend la liberté de ſe dilater.

Il faut auſſi que quand l'eau ſe gele, & que ſes particules ſe lient, la matiére aërienne qui n'eſt pas propre à ſe lier avec elles de la même façon, ſoit alors dégagée ; & c'eſt la force incroyable de ſon reſſort qui briſe les vaiſſeaux avec tant de violence. Par la même raiſon, le verglas fait

fendre les arbres. Il forme à l'entour un enduit affés folide, qui empêche que quand l'intérieur de l'arbre vient à fe geler, la matiére aërienne qui fe remet en air, & reprend fon extenfion, ne trouve d'iffuë au-dehors.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences. de Paris. 1679.

La plûpart des effets que les Cartéfiens attribuent à leur matiére fubtile, M. Mariotte les donnoit à fa matiére aërienne. Par exemple, il prétendoit qu'elle remplit le haut du Barométre que le Mercure laiffe vuide par fa chute, & que n'étant plus chargée du poids de l'air extérieur, elle s'exhale librement dans cet efpace. Et pour preuve de cette opinion, il rapportoit l'expérience du Mercure, qui a été bien purgé d'air, ou pour avoir été longtems dans la machine du vuide, ou pour avoir fervi plufieurs fois de fuite au Barométre. Il eft certain que lorfqu'on renverfe un tuyau plein de ce Mercure, & haut de 40 ou 50 pouces, pourvû qu'on le renverfe doucement, le Mercure qui devroit defcendre à 28 pouces, ne quitte point le haut du tuyau, apparemment parce qu'il n'a plus de matiére aërienne qui puiffe facilement en aller remplir le haut.

Tome I. pag. 275.

Alors, difoit M. Mariotte, fe manifefte la Loi de la Nature, par laquelle tous les corps, dès qu'ils font contigus, réfiftent à leur féparation, fi quelque autre corps ne vient fe mettre entre-deux. Il eft vrai que fi on donne un grand coup contre le tuyau, le Mercure tombe, parce que quelques particules de matiére aërienne, qui n'étoient pas encore difpofées à fe mettre en air, s'y difpofent par le choc, à peu près comme les parties inflammables d'une pierre fe mettent en feu par un choc violent.

On voit de même dans le vuide, que l'eau d'un matras renverfé dans l'eau d'un autre vaiffeau, pourvû qu'elle ait été bien purgée d'air, ne tombe point, lors même que l'air du Récipient eft très affoibli, & que quand elle commence à tomber, il monte des bulles d'air au haut du matras.

Ce qui la tenoit fufpenduë, & comme collée au haut du matras, ce n'étoit donc plus le preffement de l'air; c'étoit la loi de la contiguité. Et en effet fi pour féparer deux piéces de marbre bien polies, pofées l'une contre l'autre, il faut un poids de 3 livres dans le Plein, il n'en faut pas moins dans le Vuide, où le preffement de l'air n'agit plus fur elles. pag. 276.

M. Mariotte découvrit par l'expérience fuivante jufqu'à quel point l'air fe peut dilater. Dans le vuide, il vit monter au haut d'un matras plein d'eau non purgée d'air, & renverfé dans de pareille eau, plufieurs bulles de matiére aërienne, qui enfin firent tomber toute l'eau du matras, & le remplirent entiérement. Enfuite on laiffa rentrer l'air extérieur dans le Récipient, & auffitôt l'eau remonta dans le matras, & condenfa la matiére aërienne au point qu'il ne refta plus au haut qu'une bulle d'air, qui à peine étoit la 4000eme partie de ce qu'elle étoit auparavant. D'autres circonftances que nous omettons prouveroient que cette grande dilatation où étoit l'air du matras, n'étoit pas encore toute celle qu'il pouvoit avoir. Il eft donc conftant que l'air peut s'étendre à 4000 fois plus d'efpace qu'il n'en occupe près de la terre.

Par conféquent, pour mefurer la hauteur de l'Atmofphére de l'air au deffus de la Terre, il faut fuppofer que l'air le plus élevé, tient au moins 4000 fois plus d'efpace que celui que nous refpirons. Si l'on imagine donc d'ici au haut de l'Atmofphére 4000 divifions, dont chacune ait une égale quantité d'air, la plus élevée aura 4000 fois plus d'étenduë que la plus baffe, quoi-

qu'elle n'ait pas plus d'air, & elles iront toutes diminuant d'étenduë vers la Terre.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1679. Tome I. pag. 277.

Pour trouver l'étenduë de la plus basse division, il faut observer de combien le Barométre descend étant transporté du bas d'une Tour, ou d'une Montagne au haut. On voit que pour une hauteur de 60 pieds, à peu près, il descend d'une ligne, & par conséquent d'un douziéme de ligne pour 5 pieds. Or dans 28 pouces de Mercure, qui sont égaux en pesanteur à une colonne entiére d'air, il y a environ 4000 douziémes de ligne, & par conséquent la premiére division de l'air sera de 5 pieds, & la derniére 4000 fois plus étenduë, sera d'une lieuë & demie à peu près.

Ces deux extrêmités étant posées, il est aisé de trouver par le calcul l'étenduë de chaque division, & de toutes ensemble. On voit que la 2000eme, ou celle du milieu, a 10 pieds d'étenduë, puisqu'elle est une fois moins chargée que la premiére d'en-bas, & de plus qu'elle est environ à une lieuë & demie de la terre, & enfin que l'extrêmité de la derniére doit être élevée de 15 lieuës.

Si l'on suppose que l'air se raréfie plus de 4000 fois, sa derniére extrêmité sera plus élevée, mais aussi l'air plus élevé, est, à cause du froid, un peu plus condensé qu'il ne devroit être à ne considérer que le poids qu'il porte.

Sur ces principes, il est certain que s'il y avoit une Montagne haute d'une lieuë & demie, de l'eau tiéde qui seroit portée au haut boüilliroit, comme elle fait dans la machine du vuide, quand on a tiré la moitié de l'air, que les animaux n'y pourroient vivre, parce que leur sang n'étant plus pressé que par la moitié du poids de l'air, boüilliroit aussi trop violemment, & ne pourroit plus conserver la régularité de son cours, que les vapeurs de la terre ne doivent pas s'élever bien haut, parce qu'à la hauteur seulement d'une lieuë & demie, l'air est déja plus raréfié & plus leger de moitié, & ne leur permet pas de monter au-dessus de lui; que de plus à cette hauteur, & même à une moindre, elles doivent se ramasser ensemble, & former des gouttes d'eau, non-seulement à cause du froid de cette Région qui les condense, mais à cause du peu de force de l'air qui la remplit, de même que dans la machine du vuide l'air étant affoibli de moitié, on voit tomber une petite pluye formée des vapeurs imperceptibles, qui voloient auparavant dans cet air, & y étoient facilement soutenuës, pendant qu'il avoit toute sa force.

pag. 278.

On ne croiroit peut-être pas que l'air eût une couleur. M. Mariotte prétendoit qu'il est bleu; mais cette couleur ne peut paroître qu'au travers d'une grande épaisseur. C'est par cette raison, selon lui, que les hautes Montagnes éloignées paroissent bleuâtres, & que le Ciel même paroît bleu. Il rapportoit même, suivant sa coutume, & son génie, une expérience sur ce sujet. Que l'on reçoive sur une moitié d'une feuille de papier blanc la lumiére d'une chandelle, & sur l'autre, celle de la Lune, séparées par quelque corps qui les empêche de se mêler, la partie du papier éclairée par la chandelle paroîtra rougeâtre, parce que cette lumiére a effectivement beaucoup de cette couleur, & la partie éclairée par la Lune sera bleuë, parce que cette lumiére a traversé toute l'Atmosphére, & y a pris cette teinture.

ANATOMIE.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1679. Tom. I.

MOnſieur Perrault fit part à la Compagnie de ſon Traité de la Méchanique des animaux. Nous n'entrerons point dans le détail de cet ouvrage, parce que ce ſont une infinité d'Obſervations, la plûpart aſſés détachées, & dont nous avons déja rapporté les principales dans cette hiſtoire, à l'occaſion des travaux Anatomiques. Car les Mémoires qui en ont été faits au nom de l'Académie, & donnés au public, ayant été dreſſés par M. Perrault; cet ouvrage commun, & celui qu'il fit en ſon particulier de la Méchanique des Animaux, ont quelques marques d'avoir paſſé par la même main. Seulement M. Perrault paroît avoir donné plus de liberté à ſes penſées dans celui dont il étoit plus le maître. Il y régne un génie de Méchanique ſubtil & pénétrant, & un talent aſſés ſingulier de découvrir, ou du moins de conjecturer les intentions de la Nature, & cela, quelquefois par des exemples de choſes ſimples & familiéres qui deviennent très-agréables, & même ſurprenantes dès qu'elles ſont finement remarquées. pag. 279.

Rien n'eſt plus propre que ce Traité à donner une haute idée de cette intelligence infinie, qui ayant d'abord établi pour la Méchanique du corps des Animaux un certain modéle général, déja ſi merveilleux en lui-même, l'a enſuite diverſifié en tant de façons différentes, non-moins merveilleuſes, par rapport aux Elémens où les Animaux devoient vivre, aux Païs qu'ils devoient habiter, aux inclinations qu'ils devoient avoir, aux nourritures qu'ils devoient prendre, enfin à tous les beſoins de leur conſervation. Toutes les découvertes de tous les Phyſiciens enſemble ſur cette matiére ſont encore moins étonnantes par la prodigieuſe quantité des choſes qu'elles nous apprennent, que par tout ce qu'elles nous font appercevoir que nous ignorons.

A la fin de ce Traité, M. Perrault propoſoit une penſée nouvelle alors, & hardie, ſur la Génération; c'eſt qu'elle n'eſt pas une production, mais un développement de petits Animaux de toute eſpéce déja tout formés, & répandus dans tout l'Univers. Car le moyen de comprendre qu'une liqueur, quelle qu'elle ſoit, & quelque fermentation qu'on y ſuppoſe, vienne jamais à former un corps organiſé, où un ſi prodigieux nombre de parties différentes, ont une ſi prodigieuſe quantité d'arrangemens ſi néceſſaires & ſi indiſpenſables? On ne ſauroit comprendre, même de la maniére imparfaite, dont nous le comprenons, ce que c'eſt que la machine d'un Animal, & ne pas comprendre cette impoſſibilité. On conçoit plus facilement, à la faveur de la diviſibilité infinie de la matiére, que de petits Animaux, trop petits pour ſe laiſſer appercevoir aux plus fins Microſcopes, déja organiſés, du moins quant à la diſpoſition de leurs parties principales, & cependant ſans vie, incapables, à cauſe de leur extrême petiteſſe, de toutes les fonctions qui appartiennent aux animaux, n'attendent que quelque liqueur aſſés ſubtile, qui s'inſinuë dans leurs pores, & commence à étendre leur volume; après quoi le dévelopement continuë, & ſe perfectionne toujours. Cette liqueur, qui, pour ainſi dire, eſt la clef propre à ouvrir des machines ſi déliées, eſt pag. 280.

HIST. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. 1679.

avec la fermentation qui lui eſt néceſſaire, la ſeule choſe que les Animaux contribuent à la production de leurs pareils. La formation de la machine eſt un ouvrage trop merveilleux pour ne pas partir immédiatement de la main du Créateur.

Tom. I.

On avoit entrepris cette année de travailler particuliérement ſur les Poiſſons ; & MM. Du Verney, & De La Hire, allerent en baſſe Bretagne, ſur les bords de la Mer, étudier ce genre d'animaux. M. Du Verney y ajoûta une diſſection, & une deſcription exacte de la plûpart des Poiſſons d'eau douce qui ſe trouvent à Paris. Preſque tous les Anatomiſtes avoient cru juſque-là que les Poiſſons n'ont point d'oreille ; mais on fut déſabuſé. M. Du Verney découvrit cet organe, qui avoit été inconnu à cauſe de ſon extrême petiteſſe. A peine peut-on faire entrer la tête d'une petite épingle dans le trou extérieur de l'oreille de la plûpart des Poiſſons. Ce petit trou, qui tient lieu du conduit de l'Oüie, va aboutir à pluſieurs petits cercles oſſeux, qui ont communication entre-eux, & dans leſquels le nerf auditif ſe diſtribuë, à peu près comme il fait dans l'oreille des Oiſeaux. M. De La Hire deſſina très-exactement tous les Poiſſons qui furent diſſequés.

pag. 281.

M. Du Verney compoſa auſſi un petit Traité pour faire voir que tout ce qu'il y a de ſolide dans notre corps, n'eſt qu'un tiſſu miraculeux de vaiſſeaux différens, qui formant quelques petites veſicules à leur extrêmité, ſe réüniſſent auſſi-tôt en d'autres canaux, & ainſi font des cercles dont on ne peut déterminer, ni le commencement, ni la fin. C'eſt dans ces veſicules très-délicates, qui ſont toutes ouvertes les unes dans les autres, que les ſucs différens qui viennent des artéres, & des nerfs, s'entre-communiquent leurs propriétés, & ſe fermentent diverſement ſelon leurs différens ſels, & tout l'artifice du corps de l'Animal ne conſiſte que dans la correſpondance de ces vaiſſeaux les uns avec les autres, & dans le rapport des liqueurs qu'ils contiennent. M. Du Verney établiſſoit ce ſentiment par la ſtructure des poumons, des teſticules, de la rate ; car après qu'on en a bien exprimé toutes les liqueurs, on n'y peut rien remarquer que des canaux, & des veſicules. De-là il tiroit des conſéquences pour toutes les autres parties ſolides en apparence, & même pour les fibres motrices, les tendons, les ligamens, & les cartilages. Ainſi la plus induſtrieuſe Méchanique du monde, & la plus délicate Chimie, compliquées enſemble, ſont ce qui compoſe un Animal, l'une a ordonné la ſtructure & réglé la diſpoſition d'un nombre infini de vaiſſeaux différens, ſi déliés pour la plûpart, qu'ils ne paroiſſent pas être des vaiſſeaux ; l'autre fait le mouvement & le jeu de toutes les liqueurs différentes, & les aſſemble, ou les ſépare en toutes les maniéres que demandent la vie & les fonctions animales.

CHIMIE & BOTANIQUE.

pag. 282.

ON cultiva cette année ces deux Sciences à l'ordinaire. On analiſa les excrémens de pluſieurs Animaux ; ceux des Animaux carnaſſiers donnérent en général beaucoup d'huile & de ſel volatil, & très-peu d'acide ;

au contraire, les excrémens des Animaux qui se nourissent d'herbes, comme les Chevaux, les Bœufs, &c. donnérent beaucoup d'acide, & très-peu de liqueur sulphureuse, & de sel volatil. On tira du fient de Brebis une plus grande quantité d'huile & de sel volatil; mais il contenoit aussi beaucoup de liqueur acide. On examina encore celui de Pigeon, de Poule, &c.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1679. Tome I.

M. Duclos examina en Chimiste l'origine, & pour ainsi dire, le siége des Odeurs, des Saveurs & des Couleurs; il fit à ce sujet un grand nombre d'expériences, mais cela nous meneroit trop loin; ces Matiéres sont trop délicates, pour être bien traitées dans une Histoire, & peut-être n'est-il pas permis de les effleurer seulement. M. Marchant le fils fit voir plusieurs Plantes dont il donna la Description.

M. Perrault apporta un Cocos nouveau & entier. La Botanique & la Chimie tirerent de ce fruit & de la liqueur qu'il contient, toutes les connoissances qu'il pouvoit leur fournir.

ANNÉE MDCLXXX.

PHYSIQUE.

OBSERVATIONS DE PHYSIQUE GÉNÉRALE.

1. Monsieur Dodart a fait voir des pierres lenticulaires qu'il a tirées d'une roche de la Montagne de Vauciennes près Villiers-Coterêt; ces pierres sont plates & rondes, un peu plus épaisses en leur milieu que vers leurs bords, & par-là ressemblent parfaitement à des Lentilles. Les plus grandes ont 6 lignes de diametre, elles sont lisses & très-dures. Elles sont composées de plusieurs couches, ce qui se connoît en les usant jusqu'à la moitié de leur épaisseur; car on voit alors 6 ou 7 traces en volute, dont l'œil est au centre de cette coupe; les deux ou trois révolutions qui sont à la circonférence sont semées de petits points. pag. 306.

Quand on coupe ces pierres dans leur plus grand diametre, on voit des traces ovales & concentriques distinguées les unes des autres par de petites loges creusées en croissant, dont les pointes sont tournées vers le centre de l'ovale. Ces croissans se trouvent toujours placés entre les deux extrêmités de deux ovales concentriques. pag. 307.

La Roche d'où M. Dodart a tiré ces pierres, en est toute formée; elles y sont mêlées sans aucun ordre, par le moyen d'une espéce de mortier pierreux qui les tient toutes liées ensemble.

2. M. Perrault a dit que pour faire un ciment très-dur, il faut prendre du verre pilé, sel marin, vinaigre & limaille de fer en égales portions, & les faire fermenter ensemble.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1680. Tom. I.

M. Huyghens a lû son Traité de l'Aiman.

BOTANIQUE & CHIMIE.

ON avança beaucoup cette année le travail de l'Histoire des Plantes ; M. Marchant fit venir des pays étrangers plus de cinq cent différentes graines ou Plantes qui ne se trouvent point en ces Pays. Il les cultiva, & à mesure qu'elles fleurissoient, il en faisoit la Description, les fournissoit au Laboratoire pour les analyser, & au Dessinateur de l'Académie pour en faire les desseins. Il faisoit cultiver au Jardin Royal celles qui ne se trouvoient que difficilement à la Campagne, & il donna cette année des Mémoires pour y trouver aisément celles qui y croissent.

pag. 308. M. Bourdelin analysa aussi cette année 90 Plantes, sans compter plusieurs autres matiéres, comme la Térébentine, les Vers de terre, les Truffes, plusieurs sortes de chairs, du sang caillé, & de la limphe de plusieurs Animaux, les liqueurs acides de divers Bois & de diverses Plantes, &c.

ANATOMIE.

MOnsieur De La Hire fit voir à la Compagnie les desseins qu'il avoit faits de plusieurs Poissons dans son Voyage de basse Bretagne, les mêmes dont M. Du Verney étudioit la structure. Ces Poissons étoient au nombre de 17. sçavoir, le Lieu, le Grondin, l'Ange, le Morgast, le Turbot, la Moruë, le Merlu, l'Araignée, la Julienne, le Cocq, ou la Dorée, ou le Poisson Saint Pierre, le Chat, le Saumon, la Vieille, l'Aloze, le Spinec, ou le Chien de Mer, le Congre & la Séche. On en remit les Desseins entre les mains de M. Perrault, pour en dresser les Mémoires, comme il avoit fait des autres Animaux.

Le même M. Du Verney disséqua une Panthere qui avoit été apportée de Versailles. Cet Animal ressemble en bien des choses au Tigre & au Léopard ; on y voit les mêmes taches semées sur la peau, une même forme extérieure, une même habitude de corps, & une grande conformité dans leurs visceres. Il en est à peu près de même du Chat-Pard. La Panthére disséquée par M. Du Verney parut être précisément du même genre que le Léopard dont parle Oppien.

On disséqua aussi alors une *Palette*, ainsi nommée de la figure de son bec ; dans la suite on en examina trois autres ; & l'on donna la Description de ces Animaux au Public.



ANNÉE

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1681. Tome. I. pag. 319.

ANNÉE MDCLXXXI.

CEtte année eſt glorieuſe pour l'Académie, par l'honneur qu'elle reçût de la préſence du Roi. Sa Majeſté y vint le 5 Décembre accompagnée de Monſeigneur le Dauphin, de Monſieur, Frere unique du Roi, de Monſieur le Prince de Condé, & d'une partie de la Cour. Le Roi ayant viſité la Bibliotéque, entra dans le Laboratoire de l'Académie, où M. Du Clos exécuta en préſence de Sa Majeſté pluſieurs expériences; il fit en un inſtant la coagulation de l'Eau de Mer, par le moyen de l'huile de tartre, il réduiſit après pluſieurs lotions en une terre inſipide, des ſels très-acres, comme le ſel de tartre; il fit la diſtillation de la flamme d'eſprit de Vin; il fit voir de la Manganeſe, qui étant verte ôte la couleur verte au verre.

Sa Majeſté paſſa enſuite dans la Salle des Aſſemblées ordinaires de l'Académie; M. Colbert lui préſenta les Ouvrages imprimés des Académiciens, & ceux qui étoient prêts de l'être, les deſſeins de divers Animaux terreſtres, faits par M. Perrault, & divers Poiſſons copiés d'après le naturel par M. De La Hire, attirérent l'attention du Roi; Sa Majeſté conſidéra auſſi quelques Plantes, entr'autres le *Melocarduus*, que M. Dodart expliqua: M. Caſſini expliqua enſuite la conſtruction & l'uſage des deux Machines Aſtronomiques de M. Roëmer, auſquelles le Roi s'arrêta aſſés long-tems. L'une ſert au calcul des Eclipſes, & l'autre repreſente toute la Théorie des Planettes. pag. 320.

Le Roi dit à l'Académie, qu'il n'étoit point néceſſaire qu'il l'exhortât à travailler, & qu'elle s'y appliquoit aſſés d'elle-même.

L'Académie avoit en effet publié dès lors, c'eſt-à-dire en moins de quinze ans, depuis ſon établiſſement, un grand nombre d'Ouvrages de Phyſique & de Mathématique. Peut-être n'en trouveroit-on pas ici le Catalogue hors de propos; mais nous nous réſervons à le donner d'une maniére plus détaillée dans un Catalogue général de tous les Ouvrages de l'Académie, que nous eſpérons ajoûter à la fin de cette Hiſtoire.



Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1681.
Tom. I.

PHYSIQUE.

DIVERSES OBSERVATIONS DE PHYSIQUE GÉNÉRALE.

I. MOnsieur De Saint Hilaire, Chanoine de Beauvais, apporta à l'Académie de l'eau marine dépouillée de son sel : cette opération avoit été faite en Suede, d'où M. De Feuquieres, qui y étoit en Ambassade, l'avoit envoyée à M. le Marquis de Croissy, Sécrétaire d'Etat. On avoit écrit de Suede que cette Eau avoit été dessalée par voye de précipi-
pag. 321. tation ; & c'étoit-là tout ce qu'on sçavoit de l'opération. Seulement on conjecturoit que la précipitation du sel marin s'étoit faite par l'addition de quelque sel nitreux, à cause d'une certaine odeur lixivielle qui restoit à cette eau, & d'une sensation de chaleur qu'elle causoit à la gorge après qu'on en avoit bû. Cette eau avoit la saveur de l'eau commune, ou même étoit absolument insipide. Elle étoit un peu trouble, & pesoit à peine $\frac{1}{150}$ de plus que l'eau d'Arcueil ; mais elle pesoit $\frac{1}{50}$ moins que l'eau de Mer. On en distilla 8 onces, & on trouva un grain & demi de sel au fond du vase.

II. M. Hubin Emailleur du Roi, & très-connu des Physiciens, fit voir à la Compagnie les Additions qu'il avoit faites à la Machine inventée par M. Papin, pour amolir les Os, & faire cuire les viandes ; cette machine est composée en général de deux cilindres creux de diametre & de hauteur inégales ; le moindre qui est aussi l'intérieur est d'étain ; on y met les os que l'on veut amolir, ou les viandes, avec un peu d'eau, & on le ferme exactement. En cet état on plonge ce premier cilindre dans un second fait de cuivre, que l'on remplit d'eau, & on bouche ce second cilindre exactement avec un couvercle fortement serré par deux vis. On laisse seulement vers le haut du couvercle un petit trou par lequel la vapeur du bain-marie puisse s'exhaler lorsque la machine est mise sur le feu. Par une expérience que fit M. Hubin en présence de la Compagnie, des Os qu'il avoit mis dans le premier cilindre furent amolis dans l'espace d'une heure & trois quarts ; ils avoient alors la consistance de fromage, mais sans aucun goût, leur suc étoit passé dans le boüillon, qui s'épaissit ensuite en gélée ordinaire. Peu de tems après que les Os eurent été retirés du feu, ils reprirent leur premiére consistance,
pag. 322. mais alors ils étoient friables ; on jugea que cette machine pourroit être d'usage ; cependant il ne paroît pas qu'on s'en soit beaucoup servi.

III. On fit par occasion quelques remarques sur les Sons ; M. Blondel dit qu'il avoit observé que lorsqu'on presse le bord d'un verre plein d'eau avec le doigt en tournant, les petits cercles formés par l'eau mise en un ébullition, se redoublent lorsque le ton monte à l'octave, parce que dans ce cas le mouvement est plus vîte du double.

M. Mariotte remarqua aussi que dans la Trompete, le pavillon ne frémit qu'aux sons graves, que le milieu de l'instrument frémit à la quinte, & que

dans l'octave le mouvement ne se communique qu'aux parties supérieures de l'instrument.

ANATOMIE.

SUR LA DISSECTION DE L'ELEPHANT, ET DU CROCODILE.

UN Eléphant de la Ménagerie de Versailles, étant mort, l'Académie fut mandée pour le dissequer; M. Du Verney en fit la dissection, M. Perrault la description des principales parties, & M. De La Hire en fit les desseins : jamais peut-être dissection anatomique ne fut si éclatante, soit par la grandeur de l'Animal, soit par l'exactitude que l'on apporta à l'examen de ses parties différentes, soit enfin par la qualité & le nombre des Assistans : on avoit couché le sujet sur un espéce de Théatre assés élevé : le Roi ne dédaigna pas d'être présent à l'examen de quelques-unes des parties : & lorsqu'il y vint, il demanda avec empressement où étoit l'Anatomiste, qu'il ne voyoit point; M. Du Verney s'éleva aussi-tôt des flancs de l'Animal, où il étoit, pour ainsi dire, englouti. pag. 323.

Cet Eléphant, qui mourut au mois de Janvier 1681. étoit du Royaume de Congo. Il étoit âgé de 4. ans en 1668. lorsque le Roi de Portugal l'envoya au Roi.

Avant de le disséquer on mesura sa hauteur, qu'on trouva de 7 pieds & demi depuis le haut du dos jusqu'à terre; la longueur du corps étoit presque égale à la hauteur, & sa circonférence étoit de 12 pieds & demi.

On trouva les pieds de cet Eléphant d'une conformation particuliére, & qu'on jugea monstreuse, c'étoient des productions aux pieds de devant faites à peu près comme les doigts de la main de l'homme : cela fit souvenir de ce que les Historiens rapportent de la figure extraordinaire des pieds du Cheval de Jules César, dont la Corne étoit fenduë en cinq en forme de doigts, ce que les Devins assurérent être un présage à son Maître de la conquête du monde entier.

L'Eléphant a les jambes si longues, qu'il n'est pas étonnant qu'allant de son pas, il puisse atteindre un homme qui court; cette longueur dans un Eléphant de taille médiocre est à peu près double de celle de la jambe d'un homme ordinaire.

Le nôtre, qu'on avoit crû mâle pendant sa vie, fut reconnu femelle après sa mort; l'orifice extérieur de sa matrice n'étoit point au même endroit qu'il se voit aux autres Animaux, il étoit placé presqu'au milieu du ventre proche le nombril, à l'extrêmité d'un canal qui formoit une éminence longue de deux pieds & demi depuis l'anus jusqu'à cet orifice, & qui enfermoit un clitoris de même longueur. Les mamelles étoient à la poitrine comme aux femmes.

Les yeux étoient fort petits à proportion de la grosseur de la tête, mais les oreilles étoient fort grandes, & de figure à peu près ovale, couchées con- pag. 324.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1681. Tom. I.

tre la tête comme celles de l'homme. Leur longueur étoit de 3 pieds, & leur largeur de deux pieds deux pouces.

La trompe dans le sujet mort avoit 5 pieds 3 pouces de longueur ; l'Animal la pouvoit allonger davantage, ou la racourcir, suivant le besoin, quand il étoit vivant ; elle avoit 9 pouces de diametre à sa racine, & 3 pouces à son extrêmité ; c'est à cette extrêmité que réside toute l'adresse de l'Eléphant, on en verra une description plus détaillée dans les Mémoires que M. Perrault a rendu publics, ainsi que de l'intérieur même de la trompe, & de la méchanique de ses différens mouvemens. Il peut se servir de cette extrêmité pour écrire, si l'on en croit quelques Auteurs ; ce qu'il y a de certain, c'est que celui dont nous parlons dénoüoit fort adroitement des cordes avec cette partie, qu'il prenoit & rompoit des choses fort petites, qu'il en enlevoit de fort pésantes, pourvû qu'il pût les pincer. Il y a apparence que les principaux usages de cette trompe regardent la nourriture de l'Animal, car par rapport à sa boisson, il la fait entrer dans les cavités de sa trompe, qui contiennent environ un demi seau de liqueur, & la recourbant en-dessous, il en insere l'extrêmité fort avant dans sa gueule, & y pousse en soufflant la liqueur qui y est contenuë, son haleine lui sert à aspirer la boisson dans sa trompe, & à la refouler de sa trompe dans sa gueule, ou plûtôt dans son œsopaghe : pour la nourriture solide, l'herbe, par exemple, il l'arrache avec sa trompe, & en forme des paquets qu'il fourre bien avant dans son gosier, d'où il y a lieu de croire que le Faon de l'Eléphant, quand il tête, succe le lait avec sa trompe, & le porte ensuite de la même maniére dans sa gueule. Et cette façon de se nourrir n'est pas si différente qu'on le croiroit d'abord de celle qui est commune aux autres Animaux. Du moins elle est fondée sur le même principe. Car les Animaux, avant que de prendre leurs aliments, les reconnoissent, pour ainsi dire, en les flairant, & pour cela ils ont l'organe de l'odorat placé fort proche de la gueule, au-lieu que l'Eléphant ayant les conduits de cet organe fort éloignés, puisqu'ils sont au bout de sa trompe, il auroit couru risque de se tromper sur le choix des siens ; il a donc fallu que le même organe lui servît, & à les reconnoître, & à les transporter en sûreté dans sa gueule.

pag. 325.

La peau de notre Eléphant étoit garnie en quelques endroits de poil, ou plûtôt d'une espéce de soye, noire, luisante, & plus grosse que celle des Sangliers ; la queuë en étoit garnie aussi, outre qu'elle portoit à son extrêmité une houppe de soyes pareilles, mais plus longues que par tout ailleurs ; la peau étoit ridée diversement, & recouverte premiérement d'un épiderme assés délié, & celui-ci d'un autre fort inégal & fort vilain ; de sorte que, suivant la remarque de M. Perrault, si l'Eléphant nous paroît mal-fait, & taillé grossiérement, en le comparant aux autres Animaux, l'habit qui le couvre l'est encore davantage.

En ôtant la peau qui couvroit le ventre, on trouva une grande membrane tendineuse étenduë sur les muscles ordinaires du bas ventre, & qui occupoit toute cette region. Elle étoit épaisse de deux lignes, dure & extrêmement tenduë. Elle sert à l'Eléphant comme de sangle pour soutenir le poids énorme des parties enfermées dans le ventre.

Le Péritoine étoit fort épais, mais d'une tissure lâche & d'une substance

ſpongieuſe, comme preſque toutes les autres membranes de l'Eléphant.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1681. Tome I. pag. 326.

L'Epiploon avoit une ſituation particuliére, car il occupoit la partie poſtérieure du ventricule, enſorte qu'il paſſoit entre les inteſtins & le dos. Lorſque l'Animal étoit ſur ſes pieds, cette partie nageoit ſur les inteſtins. Apparemment elle en auroit été trop comprimée, ſi elle eut occupé dans cet Animal la même place qu'elle occupe dans les autres.

Les Inteſtins étoient extrêmement larges, ſur tout le Colon, qui avoit deux pieds de diametre ; capacité proportionnée à la quantité de nourriture que l'Animal prenoit chaque jour. Tous les inteſtins pris enſemble avoient ſcixante pieds de long, les gros en ayant vingt-deux, & les grêles trente-huit. Le cæcum avoit un pied & demi de long.

Le ventricule étoit aſſés petit par rapport aux inteſtins ; il n'avoit que trois pieds & demi de longueur, & quatorze pouces de diametre dans ſa partie la plus large. L'œſophage y entroit preſque par le milieu.

On ne trouva point dans ce ſujet de veſicule du fiel, non-plus que dans un autre qui fut diſſéqué depuis en Angleterre : le nôtre avoit ſeulement le canal hépatique qui étoit fort gros.

Dans la matrice on trouva au-delà de l'orifice interne deux valvules ſigmoïdes, qui bouchoient le col interne, & qui paroiſſoient empêcher qu'il n'entrât rien dans la matrice, ce qui étoit néceſſaire pour arrêter le reflux de l'urine, qui ſans cette précaution auroit pû y entrer, à cauſe que le col de la veſſie qui étoit fort court, s'inſeroit tout auprès de l'orifice interne. On trouva auſſi une eſpéce de valvule frangée aux embouchures des cornes de la matrice, leſquelles étoient jointes l'une contre l'autre, & montoient enſemble juſqu'à un pied de hauteur, après quoi elles ſe ſéparoient.

Il y auroit une infinité d'autres remarques à faire ſur d'autres parties de l'Eléphant, ſur la ſtructure ſinguliére & admirable de ſa trompe, ſur les diverſes piéces de ſon ſquelete, &c. Mais ce que nous en avons rapporté ſuffit pour donner une idée, & de quelques-unes des particularités qu'on a remarquées dans cet Animal, & de l'exactitude que l'on a apportée à ſa diſſection.

On diſſéqua auſſi un petit Crocodile de la Ménagerie. Cet Animal, qui ne peut vivre que dans les pays fort chauds avoit néanmoins vécu près d'un mois à Verſailles ce qui fut regardé comme une choſe fort rare : pendant environ deux mois depuis ſon arrivée en France, on ne le vit point manger ; auſſi ne trouva-t'on dans ſon ventricule que du ſable & des petits Limaçons dans leur coquille. Le Crocodile eſt une eſpéce de Lezard, & l'on a gardé des Lezards qui ont vécu deux mois ſans prendre aucune nourriture.

pag. 327.

Ce Crocodile avoit près de 4 pieds de longueur ; tout le corps, excepté la tête, étoit couvert d'écailles, différentes les unes des autres, & différemment poſées en divers endroits. La tête étoit couverte de la peau ſeule, immédiatement collée ſur l'os. Sur le bout du muſeau, qui ſe terminoit en pointe, il y avoit un trou rond rempli d'une chair mollaſſe, percée de deux petits trous qui ſervoient de narines ; les oreilles étoient recouvertes d'une partie de la peau qui formoit à chaque oreille une eſpéce de paupiére, & bouchoit exactement ces ouvertures, ce qui a fait dire à quelques Auteurs, que le Crocodile n'a point d'oreilles.

HIST. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. 1681.
Tom. I.

La machoire ſupérieure n'étoit point mobile, comme les Anciens l'ont cru, les dents des deux machoires étoient tellement arrangées les unes à l'égard des autres, que lorſque l'Animal fermoit la gueule, elles paroiſſoient toutes jointes enſemble, celles d'en-haut ſe logeant dans les intervalles de celles d'en-bas, & celles d'en-bas dans les intervalles de celles d'en-haut. A chaque côté de la machoire inférieure vers le milieu, immédiatement ſous la peau, il y avoit une petite glande qui s'ouvroit en-dehors, & rendoit une humeur d'une odeur fort agréable; les Anciens n'ont fait aucune mention de ces glandes.

pag. 328.

A l'ouverture du ventre on découvrit les muſcles de l'abdomen, deux ſeulement de chaque côté, & différents, non-ſeulement par le nombre, mais auſſi par leur ſituation & par leur ſtructure de ceux des autres Animaux terreſtres. L'externe étoit poſé par-deſſus les côtes, & l'interne par-deſſous, & immédiatement ſur les entrailles qu'il embraſſoit en maniére de péritoine. On trouva encore d'autres muſcles fort particuliers ſous la peau du dos qui avoient leur origine aux vertebres & aux côtes, & inſéroient leurs tendons dans les bandes d'écailles dont le dos étoit couvert. De ces tendons les uns alloient du haut en bas, & tiroient les bandes d'écailles en enhaut, les autres ayant une ſituation contraire les tiroient en en-bas. L'uſage de ces muſcles eſt apparemment de ſerrer l'une contre l'autre les bandes d'écailles dont nous avons parlé, ou de les relâcher ſuivant le beſoin.

Nous irions trop loin ſi nous voulions ſuivre la Deſcription du Crocodile, & faire mention des différentes particularités qu'on y a trouvées, on en trouvera dans les Mémoires de M. Perrault un détail fort circonſtantié à la ſuite de la Deſcription de l'Eléphant.

BOTANIQUE.

LA Botanique continua d'être cultivée avec les mêmes ſoins que dans les années précédentes; plus on connoiſſoit de Plantes, & plus on en vouloit connoître; les naturelles du pays ne ſuffiſant pas pour contenter la curioſité des Botaniſtes, on en faiſoit venir des Régions les plus éloignées: M. Marchant, par les ſoins de qui elles étoient apportées à l'Académie, en donnoit encore les Deſcriptions, & les Chimiſtes en faiſoient l'Analyſe: les Savans Etrangers ſecondoient auſſi les vûës de l'Académie. M. Bocone, Gentilhomme Italien, envoya au P. de la Chaiſe, & par lui à l'Académie, ſon Livre des Plantes rares, il y joignit un grand nombre de Plantes deſſechées.

pag. 329.

A l'occaſion du *Trifolium paluſtre*, M. Du Clos dit que la décoction de cette plante guérit le ſcorbut, ce que fait auſſi, ſelon lui, la boiſſon de moutarde.



HIST. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. 1682.

Tom. I.

ANNÉE MDCLXXXII.

PHYSIQUE GENERALE.

SUR UN TREMBLEMENT DE TERRE.

LE 13. May à deux heures du matin, on ſentit à Paris & aux environs un leger tremblement de Terre, qui dura tout au plus un quart d'heure ; mais on apprit qu'il avoit été beaucoup plus violent en d'autres endroits, & particuliérement à Remiremont ſur la Moſelle, à quelques lieuës de Plombiéres. pag. 341.

Par une relation que l'Académie en reçut datée du 24 Juillet, on ſçut qu'il avoit été ſi violent en cette Ville, que les Maiſons avoient été renverſées, enſorte que les Habitans s'étoient retirés dans la Campagne, où ils avoient demeuré pendant ſix ſemaines. Les ſecouſſes ne ſe faiſoient ſentir que la nuit, & jamais pendant le jour. Et elles étoient accompagnées d'un bruit à peu près ſemblable au Tonnerre ; il étoit ſi grand que lorſque la voute de la grande Egliſe, qui eſt celle des Chanoineſſes, tomba, on n'en entendit rien. On voyoit des flammes ſortir de terre, ſans qu'il parût aucun trou, ni aucune autre iſſuë, excepté dans un ſeul endroit, où on apperçût une ouverture en fente, dont on voulut inutilement meſurer la profondeur. pag. 342. Elle ſe boucha quelque tems après. Les flammes qui ſortoient de la Terre, & qui étoient plus fréquentes dans les lieux plantés, comme les bois, ne bruloient point ce qu'elles rencontroient ; elles rendoient une odeur ford déſagréable, mais qui n'avoit rien de ſulphureux. Ce tremblement de Terre ſe fit ſentir avec la même force à 5 ou 6 lieuës aux environs de Remiremont, & particuliérement dans les fonds & dans les entre-deux des Montagnes qui ſont proches de la Ville. La relation ajoûtoit, que l'eau d'une Fontaine proche la Ville, en avoit été troublée, & renduë ſemblable à de l'eau de ſavon, non-ſeulement par ſa couleur, mais encore par une qualité abſterſive qui lui étoit reſtée. Bien plus, il ſe formoit ſur la ſuperficie une écume qui ſe coaguloit en une matiére ſemblable à du ſavon, & qui ſe diſſolvoit aiſément dans l'eau.

La Fontaine de Plombiéres, qui eſt aſſés proche de la Ville, jettoit dans ce tems-là beaucoup plus de fumées qu'à l'ordinaire.



Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1682. Tom. I.

SUR UN PHOSPHORE.

MOnfieur de Tfchirnaufen ayant reçû de M. Leibnits la maniére de faire le Phofphore, il la communiqua à l'Académie.

On prend de l'urine qui a été gardée long-tems, on la fait évaporer fans interruption jufqu'à ce qu'elle commence à s'épaiffir en forme de firop.

Il faut mettre ce firop dans une cornuë, & le diftiller jufqu'à ce que tout le phlégme & le volatil foit forti, & que les gouttes rouges paroiffent; on applique alors un Récipient pour recevoir toute l'huile, après quoi on
pag. 343. caffe la cornuë pour avoir la tête-morte, dont la partie inférieure eft en forme de fel, dur & inutile pour le Phofphore; la partie fupérieure eft une matiére noire plus fpongieufe & moins compacte; c'eft cette matiére qu'il faut garder.

On met enfuite de nouveau dans une cornuë l'huile venuë par la premiére diftillation, & en ayant fait fortir toute l'aquofité à force de feu, il refte une matiére noire toute femblable à celle qu'on a déja féparée de la tête-morte de la premiére diftillation. On travaille ces deux matiéres jointes enfemble; on met par exemple 12 onces de ce mélange dans une cornuë de terre de grandeur médiocre, à laquelle on a luté fort exactement un récipient; on donne le feu par degrés jufqu'à ce que la cornuë rougiffe, & alors on pouffe le feu bien fort pendant 16 heures, & fur tout pendant les 8 derniéres. On aura premiérement des vapeurs ou nuages blancs, enfuite une matiére vifqueufe, & à la fin, il fortira une matiére de confiftance épaiffe & ferme, qui s'attache aux parois du récipient en forme de fucre; & c'eft dans cette matiére que réfide la plus grande vertu du Phofphore.

Si l'on fait la diftillation dans un lieu obfcur, le récipient paroîtra lumineux pendant toute l'opération; tout ce qui fort pendant l'opération eft auffi extrêmement lumineux, mais fur tout la partie féche qui eft la véritable matiére du Phofpore qui allume la poudre à canon, le papier, le linge, &c.

On fit cette même année plufieurs Expériences fur les Phofphores; en voici une affés finguliére que M. Caffini fit par hazard. Comme il tenoit entre fes doigts un grain de Phofphore fec enveloppé dans un mouchoir, le Phofphore prit feu tout d'un coup, M. Caffini voulut l'éteindre avec le pied, mais le feu prit au foulier, & il fut obligé de mettre promptement deffus une régle de cuivre qui éteignit le feu. Cette régle devint elle-même un efpéce de Phofphore, du côté qui avoit éteint le feu. Car elle rendit de la
pag. 344. lumiére dans l'obfcurité pendant deux mois entiers.

Un grain de ce Phofphore jetté fur des charbons ardens produifit dans l'inftant une grande flamme.

M. Mariotte fit plufieurs remarques & expériences fur la chaleur, celle-ci entr'autres, que la chaleur du feu réfléchie par un Miroir ardent, eft fenfible à fon foyer, mais fi l'on met un verre entre le miroir & fon foyer, la chaleur n'eft plus fenfible.

Le

Le même M. Mariotte acheva de lire son Traité des Couleurs, qu'il fit imprimer ensuite.

ANATOMIE.

ON apporta de Versailles à l'Académie divers Oiseaux qui y furent disséqués, & dont on fit la description; tels furent le Perroquet, appellé *Arras*, la Cigogne, le Casuel, ou Casoar; M. Du Verney fit voir la structure & le mouvement du bec du Perroquet, & les muscles qui servent aux divers mouvemens de l'os qui se trouve aux oreilles des Oiseaux.

On disséqua aussi, & on fit la Description de deux Dains, nommés Dains de Pline; l'un étoit apporté de la Ménagerie de Versailles, & l'autre, qui avoit 7 pieds de long, venoit des Indes Orientales. M. Du Verney fit remarquer la ressemblance qu'il y a entre la peau qui recouvre les pieds de ces sortes de Dains & celle de l'Eléphant. M. Perrault nioit que les boutons ou grains dont elle est parsemée, fussent l'organe du toucher dans ces Animaux; car par exemple, dans la peau de l'Eléphant on ne trouve de ces grains qu'en certains endroits, & seulement dans ceux où l'épiderme est calleux, comme il arrive au genou à la plante des pieds dans l'homme. De plus, cet épiderme en ces endroits étoit calleux, sec, dur, & épais d'un demi doigt, & recouvert de plusieurs autres pellicules, ce qui paroissoit à M. Perrault devoir le rendre absolument inutile à la sensation du toucher. Cependant tout le monde n'en étoit pas persuadé, & les sentimens sur cet article se trouverent partagés. pag. 345.

M. Perrault lut la Description d'une espéce de grand Lezard écaillé qui avoit été apporté des Indes Orientales, où cet Animal est appellé le *Preneur de Villes*.

M. Du Verney fit remarquer dans des Œufs de Grenoüille une partie noire où l'on apperçoit l'animal entier dessiné en petit.

M. De La Hire fit voir l'ovaire d'une Séche, & une espéce d'Eponge particuliére, & fort fine: il apporta aussi à la Compagnie une plante vulgairement appellée Chêne de Mer.

EXPÉRIENCE CHIMIQUE.

ON voulut sçavoir combien il falloit mêler de sel volatil avec l'esprit de sel pour produire une effervescence. M. Bourdelin mêla un gros de sel volatil tiré de chair de bœuf dans trois gros & demi d'eau. Seize grains d'esprit de sel mêlés avec 24 grains de cette eau firent une forte effervescence; on ajoûta ensuite 7 fois autant d'eau, & neuf grains d'esprit de sel mêlés avec 24 grains de cette eau, firent encore une effervescence assés considérable. M. Bourdelin continua l'expérience jusqu'à ce qu'un grain d'esprit de sel mêlé avec 24 grains de cette eau ne produisit qu'un petit frémissement. pag. 346.

On trouva enfin qu'un grain de sel volatil mêlé avec 28 onces d'eau pure, donnoit une couleur laiteuse foible à la solution de sublimé.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1683.

Tom. I.

ANNÉE MDCLXXXIII.

PHYSIQUE GENERALE.

EXPERIENCE SUR LE RECUL DES ARMES A FEU.

pag. 359. SI deux Corps à ressort se choquent directement avec des vîtesses réciproques à leur poids, chacun de ces corps retournera en arriére avec sa premiére vîtesse.

Cette proposition démontrée, M. Mariotte en conclut & prouva même par expérience, que dans le Recul des Armes à feu la vîtesse de l'arme qui recule, & celle de la balle qui est chassée, sont entr'elles en raison réciproque des poids de l'Arme & de la balle.

Si l'on a par exemple un petit Mortier chargé d'une balle dont le poids soit 10 fois moindre que celui du mortier, & qu'on le place horizontalement, ensorte que rien n'empêche son recul, M. Mariotte considéroit que la poudre en s'enflammant devoit faire par le ressort de la flamme le même effet sur le mortier & sur la balle que le ressort fait sur deux boules inégales, ensorte que les vîtesses de ces deux corps en se séparant fussent en
pag. 360. raison réciproque de leur poids, & que la balle allât avec une vîtesse 10 fois plus grande que celle avec laquelle le mortier reculeroit.

M. Mariotte suspendit un canon de pistolet par ses extrêmités à deux filets d'un pied de longueur, qui tenoient à un autre filet de 33 pieds de hauteur; il suspendit de même & à même hauteur un petit Cilindre de fer, les filets de suspension étant à un pied de distance l'un de l'autre. Ayant chargé le canon d'un peu de poudre pressée avec du papier, & avec un petit morceau de bois fort leger; il fit entrer le petit cilindre de fer dans le canon jusqu'à ce qu'il touchât le morceau de bois: les poids du canon & de la charge entiére, non compris la poudre, étoient entr'eux comme 20 à 3.

Le tout étant dans une situation horizontale, on mit le feu à la poudre; le canon recula à 8 pieds, & le cilindre de fer s'éleva à une circonférence de cercle d'environ 45 pieds. En multipliant 20 par 8, & divisant le produit par 3, on voit que suivant la régle le cilindre auroit dû s'élever à 53 pieds; la différence est de 8 pieds, qu'on attribua à la résistance de l'air, avec d'autant plus de raison, qu'ayant éloigné le même cilindre suspendu comme auparavant à 20 pieds de distance de son point de repos, & l'ayant laissé aller, il ne remonta que de 16 pieds au-delà de ce point, au-lieu que le canon ayant été élevé de même alla jusqu'à 19 pieds.

M. Mariotte répéta plusieurs fois la même expérience avec différentes

charges, & il trouva toujours à fort peu près la proportion réciproque des poids & des vîteſſes.

Il fit auſſi d'autres expériences, au lieu de plomb il chargea un piſtolet d'eau ; & ayant mis le feu à la poudre, toute l'eau fut reçûë ſur une feüille de papier de 3 pieds de largeur, poſée à 8 pieds de diſtance ; à 10 pieds il n'y eut que quelques gouttes d'eau qui atteignirent le papier. Et enfin à 12 pieds, l'eau fut tellement rarefiée, qu'elle tomba toute en une eſpéce de vapeur ; ce qui fait voir que les Jets-d'eau, même par cette raiſon ne doivent pas monter à la hauteur du Réſervoir.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1683. Tom. I. pag. 361.

DIVERSES OBSERVATIONS DE PHYSIQUE GENERALE.

1. MOnſieur Mariotte fit avec M. Homberg pluſieurs Expériences pour trouver le rapport du poids de l'air à celui de l'eau ; il ſe ſervit de la machine du vuide de M. Dalancé, & il trouva le poids de l'eau à celui de l'air comme 630. à 1.

2. Le même M. Mariotte fit auſſi à l'Obſervatoire des Expériences ſur le Barometre ordinaire à Mercure, comparé au Barometre à eau. Dans l'un le Mercure s'éleva à 28. pouces, & dans l'autre l'eau fut à 31. pieds un tiers ce qui donne le rapport du Mercure à l'eau de 13 & demi à 1.

3. M. Blondel a rapporté la maniére dont on ſe ſert en quelques lieux d'Allemagne pour hauſſer les Marais. Elle conſiſte à les inonder en y faiſant couler de l'eau d'une Riviere voiſine dans les tems où cette Riviere eſt fort haute, & que ſes eaux ſont troublées. Quand enſuite la Riviere eſt baiſſée, & que l'eau du Marais eſt éclaircie, on ouvre les écluſes, & l'eau qui couvroit le marais retourne dans ſon véritable lit. Le marais demeure ainſi ſubmergé pendant quelque tems, & le limon charrié par les eaux y demeure & hauſſe le ſol.

4. M. Dodart a dit que dans le Risban de Calais, qui eſt un ouvrage fait de main d'homme, on creuſe des puits dont l'eau eſt douce, & hauſſe avec la Mer. On crut que cette eau perdoit ſa ſaleure en ſe filtrant au travers du ſable. M. Blondel ajoûta à cette occaſion, qu'au milieu du Port de Marſeille il y a un rocher dont il ſort de l'eau fort douce.

5. M. le Comte Marſigli de Bologne apporta à la Compagnie des Pierres de Bologne calcinées, & non calcinées. En ayant expoſé quelque tems à l'air une de celles qui étoient calcinées, & l'ayant enſuite portée dans un lieu obſcur, elle parut lumineuſe. Il donna auſſi la maniére de les calciner. On les laiſſe dans l'eau pendant 24 heures, & on les met enſuite dans un fourneau à vent, à nud ſur les grilles, & du charbon par-deſſus ; il faut entretenir le feu pendant 7 ou 8 heures. On ôte enſuite la craſſe qui eſt ſur ces pierres, & on en trouve quelques-unes de lumineuſes. pag. 362.

6. M. Blondel qui avoit beaucoup voyagé, a dit que les Serpens qui ne ſont point veneneux dans les autres Iſles, deviennent veneneux dans la Martinique, & que ceux de cette Iſle tranſportés ailleurs perdent leur venin. On croit encore que ceux que l'on tranſporte dans l'Iſle de Malthe y perdent auſſi leur venin.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences. de Paris. 1683.

Tom. I.

7. A l'occasion du tremblement de terre arrivé à Remiremont, dont M. Perrault lut cette année une Relation circonstanciée qu'il avoit reçûë de dessus les lieux, M. Blondel dit quil avoit vû dans les Alpes & dans les Pirenées plusieurs Montagnes qui ayant été jointes auparavant entr'elles, s'étoient ensuite séparées les unes des autres; il en tiroit la preuve de ce que deux de ces montagnes, qui n'en étoient autrefois qu'une, avoient réciproquement des parties saillantes dans l'une qui répondoient à des enfoncemens semblables dans l'autre. On a vû en 1617 une Ville nommée Chavelle dans la Valteline ensevelie sous deux montagnes, au pied desquelles elle étoit située, qui se déracinérent & se joignirent mutuellement.

8. M. Blondel a fait encore d'autres remarques d'Histoire naturelle, par exemple, qu'il avoit trouvé plusieurs pierres fort dures entre Fontainebleau & Nemours toutes percées à jour. Il y a apparence que les pluyes ont ainsi criblé ces pierres dans le tems même qu'elles se formoient. Qu'à Toulon on trouve des pierres qui étant cassées, sont pleines d'Huitres fort bonnes à manger. Qu'entre la Rochelle & Rochefort il y avoit un Village que la Mer a emporté, & que la glaise qui est sur le bord où la Mer vient quand elle est haute, s'est pétrifiée en rocher, sur lequel on voit encore des vestiges de pieds d'Hommes & de Chevaux.

pag. 363.

ANATOMIE.

IL est souvent très-difficile de reconnoître dans les ouvrages des Anciens, les Animaux qu'ils ont décrit: la plûpart apparemment ont fait ces descriptions sur des simples rapports, & sans avoir vû par eux-mêmes & examiné les Sujets.

L'Ibis blanc est un Oyseau singulier d'Egypte, duquel un grand nombre d'Auteurs anciens ont parlé, mais avec des circonstances qui ne se sont point rencontrées dans celui qui fut disséqué à l'Académie. Malgré ce que dit Elien, que l'Ibis étant transporté hors d'Egypte, se laisse mourir de faim, celui-ci avoit vécu plusieurs mois à la Ménagerie de Versailles. L'Ibis a beaucoup de rapport à la Cigogne, mais il est pourtant aisé de distinguer ces Oyseaux l'un de l'autre; le bec par exemple, est courbé & arrondi à l'Ibis, & ne se termine pas en pointe; à la Cigogne il est droit à pans & se termine en pointe. L'Ibis a le col par tout d'une égale grosseur, la Cigogne l'a beaucoup plus gros vers le bas que vers le haut, & vers le bas il y a une touffe de longues plumes qui ne sont point à l'Ibis. Les pieds de l'Ibis sont beaucoup plus grands que ceux de la Cigogne, &c.

pag. 364.

L'un & l'autre de ces Oyseaux tuent & mangent les Serpens; l'Ibis apparemment les coupe par le tranchant de son bec, & la Cigogne les pique par la pointe du sien.

Les Egyptiens avoient mis l'Ibis au nombre des Animaux qu'ils adoroient, parce que cet Oyseau alloit au devant des Serpens aîlés qui venoient en certains tems d'Arabie en Egypte, & les tuoient au passage: & si l'on en croit Hérodote, qui dit l'avoir vû, il y avoit en ce lieu de grands monceaux des ossemens de ces Serpens.

L'Obſervation de l'Académie confirma ce que Ciceron a dit de l'Ibis au premier Livre de la Nature des Dieux, que cet Animal ne ſent point mauvais, long-tems même après ſa mort, car la chair de notre Ibis avoit encore une odeur agréable plus de 15 jours après ſa mort. Ne pourroit-on pas attribuer cette diſpoſition à ne le point corrompre, qui eſt dans la chair de l'Ibis, à la bonté des mets dont cet Oyſeau ſe nourrit : on ſçait que la chair des Serpens eſt très-ſalutaire.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1683.

Tome I.

L'Ibis n'a point de jabot comme les autres Oyſeaux qui ſe nourriſſent de grain : le ventricule étoit cependant un peu plus ſolide qu'à ceux qui vivent de chair, & ſa membrane interne avoit les replis & la dureté des geſiers ordinaires. La Cigogne avoit auſſi un geſier, quoiqu'elle ne ſe nourriſſe que de chair.

On fit une injection dans la veine méſentérique de l'une des Cigognes, & la liqueur paſſa dans la cavité des inteſtins, & de même ayant rempli de lait une portion de l'inteſtin, & l'ayant lié par les deux bouts, la liqueur étant comprimée paſſa dans la veine méſentérique. Peut-être cette voye eſt-elle commune à tout le genre des Oyſeaux : comme on ne leur a point encore trouvé de veines lactées, on peut ſoupçonner avec raiſon que c'eſt là la route du Chyle pour paſſer des inteſtins dans le méſentére.

On apporta à l'Académie la dépouille d'un grand Lézard écaillé, qu'on dit venir des Indes, le même à peu près que Cluſius a décrit. Quoiqu'on n'eût de cet Animal que la dépouille, on crut néanmoins devoir en faire la Deſcription. Il avoit 3 pieds 10 pouces depuis le bout du muſeau juſqu'à celui de la queuë qui avoit 16 pouces de long. Elle ſe terminoit en pointe, ce qui eſt le vrai caractére des Lezards. Tout le corps étoit couvert d'écailles, hormis le ventre, le deſſous du col, le deſſous de la machoire, & le dedans des jambes. Ces écailles étoient dures & faites en forme de coquilles de S. Michel, elles étoient poſées les unes ſur les autres à la maniére des tuilles, & elles étoient fermement attachées à la peau, tant par le bord le plus large de la coquille, que par une eſpéce de feuillure qui étoit en-deſſous. pag. 365.

Les pieds de devant avoient 4 pouces de long juſqu'au commencement des ongles, qui avoient deux pouces de long ; ceux de derriére avoient la même longueur, mais les ongles n'avoient que neuf lignes.

DIVERSES OBSERVATIONS ANATOMIQUES.

I. MOnſieur Du Verney fit voir dans la diſſection d'un homme pluſieurs particularités dont quelqu'unes n'avoient pas encore été obſervées.

1. Que la Dure-mere a des veines qui ſont collées étroitement avec les artéres, & dont quelques branches s'ouvrent dans le ſinus longitudinal ; c'eſt pourquoi l'air ſoufflé par la jugulaire interne paſſe juſque dans le ſinus, à cauſe que cette veine de la jugulaire s'y décharge.

2. Un ſinus particulier qui eſt à la baſe du crâne, & qui vient ſe décharger à l'extrêmité du ſinus longitudinal.

3. Que ces parties du cerveau, qu'on nomme les piliers lateraux de la pag. 366.

voute, ne sont pas distingués des replis que forme la partie postérieure du cerveau.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1683.

4. Quels sont les conduits par où passent les serosités qui se filtrent, tant dans le ventricule de la moëlle allongée, que dans ceux du cerveau.

Tom. I.

Il fit voir aussi qu'il n'y a point de glande pineale dans les Chiens, & que la glande pituitaire a une situation différente dans l'homme & dans les Animaux; dans l'homme elle est toujours cachée sous la dure-mere, dans les Chiens, & dans quelqu'autres Animaux, elle est immédiatement au-dessus.

II. Quelque tems après il fit voir l'organe de l'odorat, dont il lut un Traité entier; on remarqua les petits nerfs qui viennent du nerf olfactif, & qui se durcissent comme les autres quand ils ont passé par l'os cribreux, les trois lames, dont il y en a une séparée des autres, & enfin les sinus qui sont dans l'os frontal, & dans l'os de la machoire, & qui sont pleins de mucosité qui se décharge dans la cavité du nez.

pag. 376.

III. Il fit voir aussi dans le cerveau d'un homme, que les nerfs olfactifs ne sont pas comme dans les Animaux, qu'ils sont beaucoup plus petits, qu'ils ne sont pas continués avec le ventricule du cerveau comme dans les bêtes, qu'ils envoyent plusieurs filets à travers l'os cribreux dans les narines; enfin il prétendit qu'ils ne sont pas creux comme dans les bêtes.

IV. M. Dodart fit son rapport d'un enfant macrocephale qui avoit une tête extraordinairement grosse, & le corps fort menu. Il n'y avoit que des cartilages au lieu de crâne; la capacité du crâne étoit d'un pied de diametre remplie d'eau très-claire au lieu de cerveau, avec une excroissance de chair derriére la tête, il n'y avoit point de sutures, mais les cartilages étoient dilatés à la place des sutures.

V. M. Du Verney avoit ouvert une femme qui avoit été trois mois malade sans fiévre; elle étoit paralytique des deux côtés. Les parties de la poitrine & du bas ventre étoient fort saines, les ventricules du cerveau étoient pleins de trois demi-septiers d'eau. Cette femme étoit dans un assoupissement continuel.

M. Du Verney lut cette année à la Compagnie un Traité de l'Hydropisie, avec une Préface pour son Traité de l'Organe de l'Ouye.

CHIMIE.

EXAMEN DES EAUX DE VERSAILLES.

L'Académie ayant reçû un ordre de M. Colbert le 11. Août 1682. de travailler à l'examen des Eaux des sources de Versailles, afin de reconnoître qu'elles étoient les meilleures à boire & les plus salubres, on commença par celles que M. Le Marquis de Blainville avoit envoyées dans des bouteilles. Mais on ne crut pas devoir s'arrêter aux observations qu'on en fit, à cause que ces eaux ayant été puisées dans le tems qu'on travailloit aux Acqueducs, elles étoient un peu troubles; & d'ailleurs les bouteilles où

pag. 368.

elles avoient été mises, avoient servi à mettre du vin.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1683. Tom. I.

M. Bourdelin en fut prendre lui-même dans les sources, il en apporta de dix sortes au Laboratoire ; c'étoit les eaux de S. Cyr, de Maltourte, du Chenay, de Roquencour, des Crapaux, de S. Pierre, de S. Antoine, de la porte du Parc de Bailly, de Trianon, & de Ville d'Avray.

On ne trouva dans ces eaux aucune différence sensible pour la limpidité, le goût & l'odeur ; par rapport au poids, celles d'Avray & des Crapaux furent trouvées les plus legéres.

A l'égard de la ténuité & de la subtilité des parties, on l'examina par trois moyens. Le Thermometre, la dissolution du savon, & la coction des légumes. On jugea que l'épreuve par le Thermometre étoit plus exacte & plus précise qu'aucune autre.

On attacha sur une même planche deux Thermometres, & les ayant exposés à l'air froid, & ensuite plongé dans l'eau chaude, on marqua sur chacun le dégré où la liqueur avoit été dans chaque expérience, on divisa ensuite l'intervalle en parties égales.

Ayant ainsi préparé les Thermometres, on mit dans deux vaisseaux de verre d'égale grandeur, & de pareille grosseur, une égale quantité de deux eaux différentes, l'une de fontaine, & l'autre de puits, & ces vaisseaux étant plongés dans un autre plus grand plein d'eau chaude, on plongea les Thermometres dans les petits vaisseaux qui contenoient l'eau qu'on vouloit examiner. Les différens dégrés où montoit la liqueur dans les deux Thermometres faisoient connoître le plus ou le moins de subtilité de chaque eau ; on examina de cette maniére toutes les eaux dont nous avons parlé, & on les compara avec l'eau de puits, d'où l'on conclut que l'eau de fontaine étoit plus subtile que l'eau de puits, mais dans des rapports différens.

L'eau de puits ayant fait monter la liqueur du Thermometre à 75. dégrés, celle de la fontaine de Ville d'Avray la fit monter de 25. au-dessus, celle de S. Cyr de 20. celle des Crapaux de 21. celle de Bailly de 16. celle de Maltourte de 15. celle de Roquencour de 14. celle de S. Pierre de 9. celle de S. Antoine de 8. celle de Trianon de 7. & celle du Chesnay de 5. pag. 369.

On voulut ensuite juger de la ténuité de ces mêmes eaux par la facilité qu'elles auroient à dissoudre le savon. Cette dissolution fut plus parfaite par l'eau des Crapaux, de Bailly, de Maltourte, de S. Antoine, & du Chesnay, les autres dissolvoient moins parfaitement.

La cuisson des légumes ne fit voir aucune différence dans ces eaux.

A l'égard des résidences dont les unes étoient faites par évaporation jusqu'à sécheresse, & les autres étant réduites de deux livres d'eau à une once, on trouva si peu de chose qu'on ne put en porter aucun jugement.

On conclut de ces expériences & de plusieurs autres que l'on fit encore sur le même sujet, que les eaux de Versailles égaloient en bonté celles que l'on estime les meilleures, telles que sont les eaux de la Seine, & celles de Rungis ; & qu'il ne restoit plus pour avoir une entiére certitude de leur qualité, qu'à sçavoir ce qu'on peut en avoir appris par le long usage des habitans, ce qui est sans doute la régle la plus sure pour juger de la bonté des eaux.

HIST. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. 1683.
pag. 370.

EXAMEN DES CONCRETIONS, &c. de l'Aqueduc de Roquencour.

MOnſieur Perrault & M. Bourdelin, qui avoient été viſiter l'Aqueduc de Roquencour, à l'occaſion de l'examen des eaux de Verſailles, avoient rapporté, qu'il y a environ 900. toiſes où l'eau coule ſur des planches entre des chevrons arrêtés de demi toiſe en demi toiſe par des étreſillons ſur leſquels il y á d'autres planches où l'on marche; que les parties de tout ce bois, qui ſont hors de l'eau, ſe pourriſſent; que l'eau coule fort lentement, tant à cauſe du peu de pente qu'elle a, que parce que ſon cours eſt encore arrêté par les étréſillons; que des murs il ſort des champignons à longue queuë, la plûpart noircis par la pourriture, dont il peut diſtiller quelque choſe dans l'eau; que de la voute il pend en quelques endroits une grande quantité de concretions ſpongieuſes en forme de mouſſes blanches, fibreuſes, qui ſont des champignons imparfaits qui ont une grande facilité à ſe réſoudre en eau pour peu qu'on y touche; que la liqueur qui diſtille de ces concrétions eſt tellement cauſtique, que ce qui eſt tombé ſur les habits les a percés & déteints comme feroit de l'eau-forte, & a effacé l'écriture ſur du papier; que dans quelqu'uns des endroits où l'eau croupit entre les étréſillons qui traverſent le conduit, il nage ſur l'eau une croute pierreuſe & graveleuſe; qu'en d'autres il s'y trouve des mouſſes glaireuſes engendrées de la pourriture du bois; que de 20 en 20 toiſes il y a des puits qui vont de la voute de l'Aqueduc juſqu'au haut de la monntagne, & que les ordures qui s'engendrent en grande quantité dans la longueur des murs de ces puits, tombent dans le conduit de l'eau.

pag. 371. Toutes ces circonſtances & quelques examens chimiques que l'on fit de cette eau & des matiéres différentes dont on vient de parler, firent juger que l'eau qui coule dans cet Aqueduc, quoique bonne de ſa nature, n'étoit pas propre à boire, & contractoit de mauvaiſes qualités par le mélange des matiéres étrangéres qui ſe trouvoient dans l'Aqueduc.

EXPERIENCE CHYMIQUE.

MOnſieur Bourdelin a fait voir de la limaille d'acier augmentée de près d'une moitié de ſon poids ayant été mouillée ſouvent, & enſuite deſſechée. 13 onces de cette limaille, ayant été humectées pendant quarante jours, après 14 imbibitions, la limaille n'a plus augmenté. Il s'eſt fait une chaleur la premiére fois qui dura 18 heures; & 54 heures après la premiére imbibition, le poids de la limaille étoit augmenté de 2 onces, & de 6 onces 7 gros après la derniére imbibition, & 6 jours de deſſechement. De 18 onces que M. Bourdelin en diſtilla, il en tira 4 portions de 2 onces 4 gros; la premiére a louchi la ſolution du ſublimé, mais elle n'a point noirci la noix de galle; la ſeconde plus forte a précipité le ſublimé, & la troiſiéme encore davantage; la quatriéme a fait un grand bouillonnement avec l'eſprit

prit de sel. M. Du Clos croyoit que l'eau avoit dégagé le sel volatil du fer. Ce qui restoit dans la cornuë pesoit 15 onces & demie, ainsi la matiére n'a point diminué par la distillation.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1683.

Quelque tems après M. Bourdelin réïtera la même expérience. Il prit de la limaille de fer qu'il abreuva d'eau plusieurs fois, & l'ayant poussée fortement, elle devint fort noire, au lieu que la premiére étoit rouge. Durant 2 mois on l'a imbibé de 46 onces d'eau, & après l'avoir dessechée elle pesoit 23 onces au lieu de 16 qu'elle pesoit d'abord. La matiére s'échauffoit dans le commencement durant 8 ou 10 heures. M. Bourdelin en tira 2 onces 6 gros & demi de liqueur impregnée de sel volatil. Les 20 onces & plus restantes, poussées à un feu assez grand pour fondre la cornuë, n'ont rien donné davantage, & la matiére pesoit quatre onces plus qu'auparavant.

Tome I. pag. 372.

DIVERSES OBSERVATIONS CHIMIQUES.

I. Monsieur Joli Medecin de Vichi, ayant apporté à l'Assemblée plusieurs concrétions de terres & de sels qui se forment aux voutes des Bains de Vichi, on a fait plusieurs essais pour connoître leur nature : on a remarqué en général que ces sels sont détersifs & lixiviels. Le sel de la fontaine qu'on nomme le *petit Boulet* est plus lixiviel que celui du *grand Boulet* & de *la Grille*, il est de couleur brune, les autres sont blancs, & il y en a qui sont transparents comme des Crystaux.

II. M. Borelli a proposé une maniére de faire beaucoup d'esprit ou d'*aigre* de souffre, par le moyen d'une cornuë percée à côté par où entre la fumée du souffre ; le col de la cornue entre dans un muid à demi plein d'eau, & la fumée se mêle avec l'eau : si la fumée est fort abondante, on peut mettre encore un long tuyau à l'autre fonds du muid, & ajouter un second muid dans lequel ce tuyau entre. pag. 373.

III. M. Dodart lut un Ecrit de M. Piat, Avocat du Roi à Chartres, touchant une eau minérale de cette Ville, qu'il croit être ferrugineuse, parce qu'y mettant de la noix de galle, elle se teint d'un violet noir comme si on y mettoit de la couperose. M. Piat croit que cette eau minérale est l'eau de la riviére même, laquelle passant par les terres d'un petit pré qui est en cet endroit, s'y charge de cet impression minérale, ce qu'il prouve par plusieurs expériences.

IV. M. Bourdelin continua les Analyses avec MM. Du Clos & Borel, tant sur les Animaux, comme la Vipere, les Sansuës, les Fourmis, &c. que sur les Plantes. Par rapport à celles-ci on examina principalement celles qui sont le plus en usage dans la Médecine. On trouva en général que les Purgatifs donnoient beaucoup d'huile. Deux livres de Jalap donnerent 3 onces 5 gros d'huile : deux livres de bon Sené de Levant donnerent 3 onces 7 gros d'huile, & 4 gros de sel volatil. De 4 livres de racine de Bryone on tira 2 onces & demie d'huile, de sel volatil concret 2 gros & demi.

V. M. Bourdelin examina aussi le lait de Vache, de Chevre & d'Anesse. Les deux premiers donnerent des liqueurs d'un goût & d'une odeur assés agréables ; elles étoient plus acides que sulphurées. De 4 livres un peu plus

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1683. Tome I. pag. 374.

de lait de Vache, & d'une même quantité de lait de Chevre, il eut 3 onces d'huile, & un gros environ de sel simplement salin. Le lait d'Anesse donna des liqueurs d'une odeur fade & désagréable.

VI. M. Cassini a fait voir une liqueur enfermée dans une petite bouteille de verre; ayant ôté le bouchon, l'eau fumoit continuellement; M. Borel a dit que cette eau étoit faite avec du Sublimé, de l'Etain & du Mercure broyés ensemble.

BOTANIQUE.

MOnsieur Marchant a continué ses travaux de Botanique; il s'est appliqué, suivant sa coutume, à décrire les Plantes qui ne l'avoient point encore été, à faire venir plusieurs graines étrangéres, & à les cultiver, à fournir au Laboratoire les Plantes qui ne se trouvent point aux environs de Paris.

M. De La Hire après son retour de Provence a fait voir à la Compagnie l'enveloppe de la tige du Palmier, qui avoit un tissu de trois rangs de fibres entre-lassées fort au large, & le lieu de la Datte par où le germe sort, qui est un petit trou sur le dos de la Datte.

Il a aussi fait voir la fleur de la Cassie, qui est d'une odeur fort agréable. Il a fait encore remarquer que les Truffes sont des excroissances qui viennent aux racines des jeunes Charmes & des jeunes Chênes, & qui tiennent aux racines par des filets.

ANNÉE MDCLXXXIV.

pag. 386. MOnsieur Colbert étant mort au mois de Septembre 1683. M. le Marquis de Louvois, nommé Ministre par le Roi, devint le Protecteur de l'Académie. Dès la fin de l'année précédente il avoit envoyé des ordres à M. Cassini, qui étoit pour lors à Bourges, occupé à la continuation de la Méridienne de l'Observatoire, de continuer ses observations jusqu'à l'entrée de l'hyver, & de revenir ensuite à l'Académie.

M. De Louvois souhaita que l'Académie s'appliquât principalement à des travaux d'une utilité sensible & prompte, & qui contribuassent à la Gloire du Roi: c'étoit aussi le véritable but de la Compagnie, qui depuis son établissement avoit toujours eu ce dessein en vûë, & qui avoit souvent préféré pour l'objet de ses recherches, les choses qui paroissoient être d'une utilité immédiate à celles qui étoient plus spécieuses, & peut-être plus difficiles ou plus sçavantes, mais d'une utilité constamment moindre.

On commença alors à traiter indifféremment chaque jour d'Assemblée des matiéres de Physique & de Mathématique; la même raison qui dès l'année 1666. avoit empêché les deux Compagnies de se séparer, jointe à l'abon-
pag. 387. dance des matiéres, & à l'empressement qu'avoient les Académiciens de

produire leurs découvertes & leurs observations, fit qu'on se résolut de lire indistinctement ce qui se présenteroit, & cette coutume a paru depuis si nécessaire qu'on l'a conservée jusqu'à présent.

PHYSIQUE GENERALE.

SUR UNE MANIERE DE DESSALER L'EAU DE LA MER.

MOnsieur le Chevalier Janson Anglois présenta à la Compagnie une petite dissertation de M. Boyle, sur la maniére de dessaler l'eau de la Mer.

M. Boyle promettoit dans cet Ouvrage d'ôter la salure de l'eau de la Mer, & de rendre cet eau bonne à boire, & propre à tous les usages des eaux communes, en séparant son sel par distillation dans un vaisseau de 33 pouces de diametre, capable de rendre avec peu de feu & sans beaucoup de peine ni de dépense environ 360 pintes d'eau douce mesure de Paris dans l'espace de 24 heures. Il ajoutoit que dans 400. livres d'eau de Mer il n'employoit d'ingrédiens pour la dessaler que pour environ 15. sols.

M. Boyle en publiant ce petit ouvrage avoit fait mistére des matiéres qu'il employoit pour son opération; mais M. Du Clos trouvoit que le secret, quoiqu'important, n'étoit pas fort difficile à découvrir.

Selon M. Du Clos, la salure de la Mer qui rend son eau de mauvais usage, vient seulement du mélange de certaines mines salées, ou de certains bans de sel qui se rencontrent en divers endroits du fonds de la Mer; l'eau qui coule sur ces bans les dissout, & cette salure se communique au reste des eaux de la Mer par l'agitation des vents & des courans. Et le sel dont l'eau est impregnée peut en être séparé par la distillation à une chaleur modérée; car le feu rarefiant les parties d'eau, les fait élever au haut du vaisseau, d'où en se condensant par le froid elles distillent dans un autre vaisseau qui les reçoit, séparés du sel qui se condense, & dont on peut faciliter la condensation par quelque matiére que l'on aura mêlée avec l'eau marine. pag. 388.

Or selon M. Du Clos cette matiére condensative devoit être un sel précipitant & de qualité opposée à celle qui domine dans le sel commun.

Sur cela M. Du Clos rappelloit ce qu'il avoit fait voir long-tems auparavant à la Compagnie, que le sel commun contient des parties diverses plus ou moins condensables les unes que les autres; telles sont les parties nitreuses qui se condensent dans l'humide, ainsi qu'on le voit aux Marais sallans, où la portion plus nitreuse du sel se condense en gros cristaux de figure cubique avant que toute l'eau soit évaporée, & ces cristaux sont reconnus pour un sel nitreux, parce qu'ils se mêlent avec les nitres, par exemple, avec le fiel fixe de tartre calciné, sans les faire précipiter: d'un autre côté les parties de sel marin restent dissoutes dans l'eau, & ne se condensent que par l'évaporation totale de cette eau; mais étant acides, elles con-

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1684. Tome I.

densent & précipitent les sels nitreux avec lesquels on mêle de ce sel marin : Il faut donc, disoit M. Du Clos, que l'ingrédient que l'on mêle avec l'eau de la Mer pour la dessaler en la distillant, soit quelqu'acide qui condense & précipite la portion nitreuse du sel commun ; or le tartre crud est un acide facile à trouver, & qui coûte peu, & son acidité augmentant celle de la portion acide du sel marin, la rend moins volatile, & l'empêche de passer avec l'eau dans la distillation moderée.

pag. 389. M. Du Clos en fit l'expérience suivante. Sçachant par les Expériences de M. Boyle même, que l'eau de la Mer prise aux Côtes d'Angleterre contient un quarante-quatriéme ou un quarante-cinquiéme de sel commun : comme on n'avoit pas la commodité de pouvoir faire l'expérience sur de véritable eau de Mer, il prit de l'eau commune de fontaine, & y fit résoudre à froid un quarante-quatriéme de sel commun bien gréné & bien sec. Ayant ensuite versé cette eau salée dans un vaisseau de cuivre pour la distiler, il y mêla du tartre crud pulverisé en poids égal à celui du sel commun, & mit le tout en distillation au bain de vapeur. Il eut par l'opération plus de trois quarts de l'eau en divers tems, & cette eau fut trouvée sans aucune salure manifeste au goût, & aussi limpide & legére que l'eau commune de fontaine & de la Seine.

Au lieu du tartre crud M. Du Clos remarquoit qu'on pouvoit employer un alkali qui se joindroit plus intimement au sel commun pour se précipiter ensemble, & laisser plus facilement séparer l'eau simple par la distillation ; on en peut avoir en abondance & à peu de frais, particuliérement celui de la soude, que M. Du Clos jugeoit très-propre à cette opération. Cette affinité des alkalis avec le sel commun avoit été reconnuë par Becker au second Supplément de sa Physique souterraine.

M. Bourdelin réïtera de son côté la même expérience & de la même maniére ; de différentes portions d'eau qu'il eut par la distillation, les 5 premiéres n'avoient aucun goût, la derniére rougit un peu le Tournesol, ce que ne peut faire l'eau mêlée avec le sel. Il trouva aussi par l'Aréometre que l'eau simple étoit un peu plus legére que celle qu'il avoit tirée par son opération.

On exposa à l'air libre l'eau distillée avec le sel seul, & elle se glaça ; celle où l'on avoit mis du tartre crud ne se glaça point, non-plus que celle qu'on avoit distillée après y avoir mêlé du sel & de la soude en même quantité que dans les expériences précédentes.

EXPERIENCES SUR LA CONGELATION.

pag. 390. L'Hyver tout incommode qu'il est ne laisse pas d'être une source féconde d'expériences très-utiles & qu'on ne soupçonneroit pas ; un Physicien qui sçait en profiter trouve dans cet engourdissement apparent de la Nature dequoi augmenter ses connoissances ; l'Hyver de 1684. fut très-remarquable par le froid excessif qui dura depuis le 11 Janvier jusqu'au 17. En 1670 on avoit éprouvé un froid à peu près égal, & on n'avoit pas manqué d'en profiter. On avoit alors principalement observé la maniére dont le froid agit sur

les corps solides en les retrécissant. Dans celui de cette année on s'appliqua à faire des expériences sur la congélation des liqueurs.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1684. Tom. I.

Pendant les sept jours que dura le grand froid, la liqueur du Thermometre descendit bien avant dans la boule où elle n'étoit point encore parvenuë pendant d'autres hyvers. M. Perrault, à qui nous devons les expériences dont nous allons parler, exposa à l'air plusieurs liqueurs, comme de l'eau de fontaine cruë, de la même eau boüillie, de l'eau de glace & de l'eau de neige simplement fonduës, & d'autres bouillies, de l'eau d'alun, du vin, de l'esprit de vin mêlé avec de l'eau, de l'eau où on avoit fait fondre du sel commun, &c.

On n'apperçut presqu'aucune différence dans la durée du tems qu'il falloit aux liqueurs simplement aqueuses, soit cruës, soit bouillies, pour leur congélation, ou pour leur dégel, toutes firent paroître au bout d'une minute ou environ les premiers filets de glace à leur surface, d'où M. Perrault concluoit, que l'élixation, non-plus que la congélation, ne causent aucune altération dans l'eau, que toutes ses parties sont homogénes, & que celles qui se perdent lorsque l'eau prend l'un ou l'autre de ces états ne sont point d'une autre nature que celles qui restent quand l'eau bouillante est refroidie, ou quand la glace est fonduë. pag. 391.

On trouva des différences beaucoup plus sensibles dans le tems de la congélation des autres liqueurs; l'eau d'alun fut 2 ou 3 minutes à commencer à se glacer, le vin 10 ou 12 minutes, l'eau mêlée avec l'esprit de vin plus de 2 heures, & l'eau qui avoit été soulée de sel ne put absolument se glacer, quoiqu'elle eût été exposée à l'air pendant une nuit entiére; mais quand on y eut ajoûté de nouvelle eau, elle se glaça à peu près de même que celle dans laquelle on avoit mêlé de l'esprit de vin.

La glace venoit presqu'à une même épaisseur en même tems dans les liqueurs aqueuses, seulement la glace formée de celles qui avoient bouilli auparavant étoit plus dure & plus transparente que les autres; M. Perrault attribuoit cet effet à ce que l'élixation avoit précipité le limon qui se tient dissous dans l'eau, & qui sans doute en diminueroit la dureté quand elle est glacée si cette précipitation ne se faisoit pas.

La Glace des liqueurs où l'on avoit fait dissoudre quelque espéce de sel, comme l'eau d'alun, l'eau salée, celle où l'on avoit mêlé de l'esprit de vin, ou du vin même, & ces mêmes liqueurs redevenuës liquides, étoient beaucoup plus troubles & moins transparentes qu'avant la congélation; elles n'avoient cependant rien perdu de leur goût: sur la surface de l'eau d'alun glacée il s'étoit formé une espéce de fleur blanche, qui étoit de véritable alun mis en poudre très-subtile, d'où M. Perrault conjecturoit que la glace souffre une grande évaporation, même avant que d'être fonduë, & que l'alun s'amassoit à la surface de la glace, de la même maniére qu'il s'amasseroit au fonds d'un vaisseau où l'on auroit mis de l'eau d'alun en évaporation à une chaleur douce, car le sel & les autres parties essentielles de l'alun demeurent attachées à sa terre, & l'eau pure s'évapore. Par cette même raison les liqueurs glacées n'ont dû rien perdre de leur goût après qu'elles ont été remises en leur état de liquidité, puisque les véritables parties salines sont demeurées, & les aqueuses seulement se sont élevées dans l'évaporation, ainsi pag. 392.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1684.
Tome I.

qu'il arrive ordinairement dans les diſtillations où le phlégme monte avant les eſprits ; à l'égard de l'opacité, & de la glace des liqueurs ſalées, & de ces mêmes liqueurs dégelées, elle vient apparemment de ce que les parties terreſtres des ſels y demeurent ſuſpenduës, car les ſels qui les joignent les unes avec les autres étant plus diſſolubles, ils les abandonnent plus aiſément, & leur permettent de ſe mêler intimément avec les parties de l'eau, enſorte qu'elles ne puiſſent plus être précipitées ; au lieu que dans l'expérience contraire faite ſur l'eau ſimple & rapportée plus haut, le limon qui ſe trouve dans l'eau & qui la rend trouble, ne s'y diſſout qu'imparfaitement, & y reſte en grains plus gros & capables de s'unir enſemble & de ſe précipiter enſuite par leur propre poids à l'occaſion du mouvement cauſé par l'ébullition.

Et parce que les liqueurs ſalées apportent bien plus de difficulté à la congélation, M. Perrault remarquoit que les ſels ayant le pouvoir d'augmenter la fluidité des choſes humides, & de rendre plus forte la concrétion des terreſtres, on peut ſuppoſer auſſi qu'ils cauſent quelque mouvement dans les liqueurs qui empêche ou retarde du moins leur congélation ; ce qui ſervoit encore à M. Perrault pour expliquer divers autres phénoménes de la congélation.

Les différentes liqueurs qu'on employoit dans les expériences, ſe glaçoient auſſi d'une maniére différente les unes des autres ; car au lieu que les liqueurs aqueuſes ſe glaçoient d'abord à leur ſurface par des filets qui partoient de la circonférence ſous diverſes directions, les liqueurs ſalées ſe glaçoient imparfaitement tout à la fois, & formoient une infinité de petites lames entre-mêlées avec le reſte de la liqueur non-glacée, & cela même un peu différemment, ſuivant les différens ſels dont l'eau étoit impregnée. pag. 393.

M. Perrault rapporta encore d'autres phénoménes du froid, comme le changement qui arriva à deux Pendules le matin du 17. Janvier, qui fut le temps d'un des plus grands froids, & qui étoit prêt de s'adoucir. L'une de ces pendules fut tout-à-fait arrêtée, & l'autre fit voir une langueur extraordinaire dans les intervalles des coups de la ſonnerie, & trois jours auparavant au matin, le marteau d'une de ces pendules ne pouvoit plus atteindre le timbre, comme ſi l'un & l'autre s'étoient éloignés, le marteau en ſe racourciſſant, & le timbre en ſe retréciſſant ; mais ayant mis cette pendule auprès du feu, elle revint dans ſon état ordinaire.

Il y joignit auſſi l'obſervation qu'il avoit faite de la fonte inégale de la neige tombée en différens tems ; l'une avant les grands foids, & ſur la fin de l'Automne, ſe fondit ſans le ſecours du Soleil beaucoup plus aiſément dans les endroits où il y avoit du ſable, que dans ceux qui avoient été couverts de terreau, l'autre neige au contraire qui étoit tombée ſur les mêmes endroits & après les grands froids, ſe fondit plus promptement ſur du terreau que ſur le ſable.

M. Perrault expliquoit tous ces phénoménes, & de plus un grand nombre d'autres qu'il rapportoit dans ſon Mémoire, qu'il publia quelque tems après parmi ſes autres Eſſais de Phyſique.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1984. Tom. I. pag. 394.

DIVERSES OBSERVATIONS DE PHYSIQUE GENERALE.

I. MOnsieur Thuret Horloger ayant observé que dans un Barometre qu'il croyoit avoir exactement scellé par les deux bouts, le Mercure avoit précisement les mêmes variations que dans le Barometre ordinaire; M. de la Chapelle demanda à la Compagnie, par ordre de M. de Louvois, l'explication de ce phénomene; M. De La Hire fut chargé de l'examiner, & il trouva que le Barometre n'étoit pas exactement scellé, & l'ayant scellé lui-même hermétiquement, il ne fit plus l'effet du Barometre, mais il devint un véritable Thermometre; car l'ayant porté au haut des Tours de Notre-Dame, le Mercure s'y tint plus haut qu'au pied des mêmes Tours, où la chaleur est moindre, le contraire arrive dans un Barometre ordinaire, où le Mercure baisse à mesure qu'on le porte dans les lieux plus élevés.

II. M. De La Hire ayant entouré de neige la boule d'un Thermometre, la liqueur monta dans le tuyau, ce qui semble prouver que la neige est un obstacle à l'effet du froid sur les corps qu'elle couvre, à moins qu'on ne veuille qu'étant plus froide elle-même que l'air, ou agissant plus intimement sur le verre, elle retrécit la boule, & oblige par-là la liqueur de monter dans le tuyau.

III. M. Dodart lut une Lettre de M. Thoinard, où il est parlé d'une espéce particuliére de verre, qui prend une couleur rouge étant mis au feu, & perd cette couleur par la fusion. Si on le remet encore dans le feu il la reprend, & ainsi de suite. pag. 395.

IV. M. De La Hire a observé la Déclinaison de l'Aiguille aimantée au mois de Novembre, de 4 dégrés 10 minutes vers l'Ouest.

ANATOMIE.

SUR L'ORGANE DE L'OUIE.

MOnsieur Du Verney fit encore après M. Perrault une recherche exacte de la structure de l'Oreille, & des usages différens de toutes ses parties; car ces petits sujets sont immenses quand on les approfondit, & il s'en faut beaucoup que toute l'industrie & toutes les réfléxions d'un seul homme soient capables de les épuiser.

M. Du Verney a mis aussi ce Traité au jour, il y entre dans un détail encore plus grand que M. Perrault: comme nous n'osons dans cette Histoire traiter les matiéres trop à fond, & que ce seroit même une peine assés inutile quand elles ont été déja données au Public, nous supposerons ici la Description que nous avons déja faite de l'Oreille, quoi qu'assés superficielle; & nous remarquerons seulement les principales différences qui sont entre

M. Perrault & M. Du Verney, ſur les uſages des parties de cet organe. La découverte des uſages eſt la partie ſpirituelle de l'Anatomie, le reſte n'en eſt que la partie matérielle, auſſi néceſſaire cependant que le corps l'eſt à l'Ame.

Tom. I. pag. 396. A ce que M. Perrault penſoit ſur l'Oreille externe, M. Du Verney y ajoute que c'eſt un cornet naturel dont la cavité polie ramaſſe le ſon; & pour preuve de cela, ceux à qui on a coupé l'oreille n'entendent pas ſi bien, & pour ſuppléer à ce défaut, ils ſe ſervent de la paume de la main, ou d'un cornet. De plus, on voit que quelques Animaux, comme les Cerfs & les Liévres, tournent l'oreille du côté d'où vient le bruit quand ils veulent mieux entendre.

L'obliquité du conduit ne ſert pas ſeulement, ſelon M. Du Verney, à garantir la peau du tambour des injures de l'air; mais encore comme elle donne à ce conduit une plus grande ſurface, elle y augmente le nombre des réfléxions. C'eſt auſſi pour empêcher ces réfléxions de s'échapper, que nous avons à l'extrêmité de la jouë & tout à l'entrée du conduit de l'oreille une eſpéce de petite languette.

M. Perrault prétend que la membrane du tambour eſt plus tenduë pour les ſons foibles, ou pour les tons graves, & plus lâche pour les ſons forts, ou pour les tons aigus; & qu'ainſi elle répare par une plus grande tenſion le peu de force des ſons, on en modére l'excès par ſon relâchement. M. Du Verney prétend au contraire, qu'elle s'ajuſte aux ſons, qu'elle ſe tend davantage pour les plus forts, & ſe relâche pour les foibles, & qu'il faut que pour en recevoir l'impreſſion elle ſe mette d'accord avec eux, à peu près comme dans l'expérience des deux cordes de deux Luths différens, dont l'une, que l'on pince, ne fait point trembler l'autre, ou ne la fait trembler que très-peu, ſi elle n'eſt à quelqu'accord avec elle.

M. Du Verney ne ſe contente pas que les frémiſſemens de cette membrane ébranlent le peu d'air qui eſt contenu dans la quaiſſe du tambour; il veut encore que par ces frémiſſemens, trois petits oſſelets fort minces, pag. 397. fort ſecs, & fort durs, dont nous avons parlé, ſoient ébranlés, & que cet ébranlement plus fort ſe communique à un os qui renferme le Labirinthe, & au Labirinthe même; c'eſt ainſi qu'une corde de Luth pincée ne fait point frémir celle d'un autre, ſi les deux Luths ne ſont ſur la même table, qui fait paſſer l'ébranlement de l'un à l'autre; l'articulation de ces trois oſſelets enſemble eſt d'autant plus favorable à cette communication, qu'elle eſt ſans cartilages.

Outre l'uſage que M. Perrault donne à l'ouverture de la Quaiſſe du Tambour nommée l'Aqueduc, M. Du Verney veut que ce même Aqueduc, auſſi-bien qu'une autre ouverture que nous avons dit qui lui eſt oppoſée, donne moyen à l'air de ſe retirer lorſque la grande membrane de la Quaiſſe eſt plus tenduë & tirée en dedans; car s'il n'eût pas eu cette liberté, il eût empêché par ſon reſſort le jeu de la membrane.

On croiroit volontiers que ſi de certains ſourds entendent le ſon des Inſtrumens à cordes, lorſqu'ils les ſerrent avec les dents, c'eſt que dans leur oreille la membrane du Tambour ne fait plus ſes fonctions, & que l'air qui prend ce chemin la frappe inutilement, mais que celui qui monte de la bouche

che

che dans l'oreille interne par l'Aqueduc, & qui n'a point besoin d'aller frapper la membrane de la Quaisse, trouve le reste de l'organe bien disposé. M. Du Verney trouve que cette pensée est détruite par l'expérience même sur quoi on la fonde ; car pourquoi faut-il que ces sourds tiennent l'Instrument avec les dents ? il suffiroit qu'ils eussent la bouche ouverte tout proche ; cette nécessité de tenir l'instrument avec les dents marque qu'il faut que le tremblement se communique aux os des machoires, aux os des temples, aux trois petits osselets, & enfin par eux à l'organe immédiat de l'Ouye ; nouvelle preuve de la part qu'ils ont à tout ce mouvement ; par cette même raison il y a des sourds qui entendent mieux quand on leur parle par-dessus la tête ; c'est qu'on ébranle d'abord tout leur crâne, ensuite les os qui appartiennent à l'Organe de l'Ouye. pag. 398.

M. Du Verney, un peu différent de M. Perrault sur la structure de la lame ou membrane spirale enfermée dans le Limaçon, en différe un peu aussi sur l'usage. Il prétend que comme elle tourne en vis au tour de son noyau, étant plus large en-bas, & diminuant toujours de largeur jusqu'au haut, elle est toujours prête à répondre par quelqu'une de ses parties à quelque son que ce soit ; c'est-à-dire que les tons les plus graves ne l'ébranlent que par sa partie la plus large, qui est leur unisson, les plus aigus par sa partie la plus étroite, de même qu'on sçait par expérience que les grands cercles des pavillons des Trompettes peuvent être ébranlés sans que les petits le soient sensiblement, & les petits sans les grands.

Ces deux grands Observateurs disconviennent encore sur l'organe immédiat de l'Ouye : M. Du Verney lui donne plus d'étenduë : Outre le Limaçon il y comprend le vestibule du Labirinthe, & les trois canaux demi-circulaires, fondé sur ce que ces canaux se trouvent dans les Poissons & dans les Oyseaux sans le Limaçon, sur ce que la même portion du nerf auditif qui va dans le Limaçon, cette portion destinée au son, envoye aussi deux branches dans le vestibule & dans les trois canaux ; enfin sur ce que la largeur inégale de chacun de ces canaux semble être préparée pour répondre à différens tons, ainsi que M. Du Verney l'a pensé de la Lame spirale.

M. Du Verney finit son Traité de l'organe de l'Ouye par une explication des maladies de l'Oreille, sur quoi il entre dans un détail également curieux & utile, mais qui nous est interdit ; nous en rapporterons seulement deux choses.

1. Que la membrane du Tambour étant percée ou déchirée, l'ouye ne cesse pas aussi-tôt, mais seulement en s'affoiblissant par dégrés, parce que l'on ne perd d'abord que les tremblemens de cette membrane, qui ne sont pas absolument nécessaires, & que l'air extérieur qui entre par cette membrane ouverte, & qui va offenser, & enfin détruire par ses Qualités excessives l'organe immédiat, a besoin pour cela de quelque tems. pag. 399.

2. Que ce qui cause le bourdonnement quand on se bouche l'oreille avec le doigt, c'est que l'air renfermé & reserré dans l'oreille interne, qui est alors plus petite, & agité par la vapeur chaude qui sort du doigt, & peut-être encore par celles qui s'éxalent du dedans du co[illegible], & qui n'ont point d'issuë, ébranle la membrane du Tambour, & par elle tout l'organe, com-

me feroit un bruit extérieur. Cet exemple suffit pour donner l'idée des tintemens, & de tous les faux-bruits causés par des maladies.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1684.

Tom. I.

SUR LA PEAU DE LA GRENOUILLE, ET SUR SA LANGUE.

MOnsieur Mery ayant fait une incision au ventre d'une grosse Grenouille, depuis l'os pubis jusqu'au milieu du sternon, trouva que sa peau n'étoit point unie aux muscles du ventre, ni à ceux du devant de la poitrine. Entre la peau & les muscles du devant, il y avoit une cavité de figure ovale; elle étoit seulement attachée par des membranes très-déliées & transparentes, dans les plis des aînes, aux parties latérales des muscles du ventre, & à la partie moyenne du sternon, où elle formoit trois petites cellules en dedans.

Elle ne tenoit aussi aux muscles latéraux du ventre que par des petites fibres qui sortoient de ces muscles, & qui paroissoient être de petits nerfs de la grosseur d'un cheveu. Elle formoit à chaque côté un sac qui s'étendoit depuis le pli supérieur de la cuisse jusqu'à l'oreille. Il observa la même chose à la peau du dos; elle n'étoit unie aux chairs dans tout le derriére du corps que par quelque petits filets dont la plûpart sembloient sortir de l'épine du dos, & qui paroissoient être des veines, des artéres & des nerfs joints ensemble. pag. 400.

Par-là toute la peau de la Grenouille est comme partagée en quatre sacs séparés les uns des autres par des membranes très-déliées, unies d'un côté à la peau, & de l'autre aux muscles du corps. Ces quatre sacs étoient, l'un au devant, l'autre au derriére du corps, & les deux autres aux deux côtés.

La peau de la cuisse n'étoit point attachée à ses muscles, si ce n'est dans les plis des jointures, elle formoit deux sacs l'un en devant, & l'autre en arriére.

La même chose se rencontra à la peau de la jambe, & à celle des pieds.

Ayant coupé la peau depuis la partie moyenne du sternon jusqu'à l'extrêmité de la machoire inférieure, il trouva qu'elle formoit en cet endroit deux cavités, l'une à la partie supérieure du sternon qui descendoit dans le bras, l'autre sous la machoire, & qui répondoit aux cavités qui sont aux côtés du ventre.

A la partie supérieure du sternon, M. Mery découvrit un trou qui le conduisit dans une troisiéme cavité formée par les muscles du dessous de la machoire, la peau des bras formoit des sacs à peu près semblables à ceux du pied.

M. Mery trouva la langue de cette Grenouille d'une conformation particuliére & fort différente de celle d'un grand nombre d'autres Animaux. Elle étoit attachée par sa base à la simphise des deux os de la machoire, que dans l'Homme on nomme le menton. Elle étoit couverte en dessous de fibres manifestement charnuës, attachées d'un côté à un cartilage fait en forme de croissant, & placé au devant de l'entrée du larinx: la pointe qui étoit fourchuë descendoit dans le fonds du pharinx. pag. 401.

Au milieu du dessous de la langue il y avoit un trou où commençoit

une cavité qui s'étendoit jusques dans le cartilage en croissant.

M. Mery croyoit que la Grenouille dardoit sa langue hors de sa bouche, & la retiroit ensuite dans le fonds du pharinx par le moyen des fibres charnuës qui la recouvrent en dessous. Mais il avertissoit qu'il falloit vérifier ces observations sur d'autres sujets, ne les ayant faites que sur un seul.

DIVERSES OBSERVATIONS ANATOMIQUES.

I. Monsieur Du Verney fit voir les entrailles d'un Monstre. C'étoient deux enfans qui avoient leurs têtes diamétralement opposées, un seul estomach, deux foyes, une seule veine ombilicale, un seul anus qui étoit bouché, les intestins gresles doubles, mais qui communiquoient ensemble, une seule vessie.

II. M. Mery en noyant une Chatte a observé que la prunelle de l'œil, qui étoit oblongue de haut en-bas, devint d'abord ronde, & se dilata ensuite circulairement de plus en plus, à mesure que l'Animal approcha davantage de sa mort, ensorte qu'après qu'elle eût été noyée entiérement, la prunelle avoit six fois plus d'étenduë qu'auparavant.

Ayant retiré cette Chatte hors de l'eau, M. Mery ne pouvoit rien appercevoir au fonds de ses yeux; mais la plongeant une seconde fois dans l'eau, le fonds de ses yeux lui parut entiérement vuide, comme s'il n'y eût eu aucune humeur au dedans, la rétine même ne paroissant point: l'intérieur entier du globle étoit fort éclairé; & par ce moyen M. Mery vit distinctement tout le fonds de l'œil, les différentes couleurs de l'uvée, & l'endroit où se termine le nerf optique, d'où partoient des vaisseaux qui parurent étendre leurs branches dans l'uvée. pag. 402.

III. Le même M. Mery, entre plusieurs Observations de Chirurgie qu'il rapporta, fit remarquer celle-ci. Un Officier des Invalides étant mort après plusieurs jours d'une grande difficulté d'uriner, M. Mery, qui n'avoit pû le sonder à cause d'un obstacle qui s'étoit rencontré dans le canal de la verge à un pouce du gland, en fit l'ouverture. Il ne trouva ni pierre, ni obstruction dans les uretéres. Mais la vessie étoit remplie d'une urine purulente; & ce qui avoit empêché le malade d'être sondé, étoit une cicatrice placée au commencement de l'uréthre, & qui en avoit retreci le canal, ce qui fit penser à M. Mery, que ce qu'on prend souvent pour des carnosités dans ce canal, ne sont autre chose qu'un semblable rétrecissement de l'uréthre causé par des ulcéres guéris.

IV. M. Du Verney travailla cette année à la dissection d'un grand nombre d'Animaux. Il en fit voir à l'Académie diverses singularités.

1. Dans le Porc-Epic il fit voir la structure de la peau; sa partie postérieure paroît comme garnie d'écailles; les racines des piquans entrent dans le muscle cutanée, dont il fit remarquer l'étendue & les différentes attaches: les aponevroses des muscles se retirans en dedans, les piquans se dressent en dehors. On examina aussi la structure particuliére de la langue, qui paroît garnie de plusieurs petites dents, & du muscle masseter qui sert à pag. 403.

mouvoir la machoire inférieure, & eſt fait comme une bourſe.

2. Dans la Civette il montra les poches qui fourniſſent la liqueur odoriférante ; & fit remarquer deux glandes qui ſont aux côtés de l'anus qui s'ouvrent en dehors, & fourniſſent une liqueur très-puante. Il montra quelque tems après l'épiploon de cet Animal, & les ramifications des conduits adipeux, où il y a des veines, des artéres, & des petits ſacs. Cette graiſſe s'amaſſe dans le méſentére aux côtés de la veſſie ; on n'en trouve point dans la dure-mere, dans la pleure, ni dans la membrane des Poumons.

3. Quelque tems auparavant il avoit fait voir dans un ventricule de Cochon, que la partie convexe de la ſeconde membrane étoit parſemée de glandes dont les trous paroiſſent dans la partie intérieure ; mais dans le ventricule de la Civette on ne voit pas les glandes, on ne voit que les trous ; y a donc apparence que cette membrane eſt glanduleuſe, & qu'elle ſuinte une humeur dans l'intérieur du ventricule.

4. Il fit voir enfin les vaiſſeaux limphatiques qui ont leurs racines dans les membranes des muſcles, & dans les viſcéres mêmes, & qui ſe déchargent dans les glandes conglobées, d'où ils renaiſſent pour ſe décharger, les uns dans le réſervoir du chile, & les autres dans l'axillaire. Les premiers, c'eſt-à-dire ceux qui vont au réſervoir du chile, ſont ceux des extrêmités inférieures & du bas ventre ; tous ceux de la poitrine vont au canal torachique, & ceux des bras, de la tête & du col vont aux veines axillaires.

pag. 404.

5. Dans le Rat muſqué on remarqua entr'autres choſes la circonvolution des inteſtins, qui eſt à proportion auſſi grande que dans les Animaux qui ruminent.

6. M. Du Verney fit auſſi apporter un Singe qui étoit mort étique. Les dents ſe joignoient en forme de ſcie ; on ne trouva point de luette dans ce ſujet. La ratte étoit comme parſemée de petites glandes ; celles du méſentére, le réſervoir du chyle & le foye, étoient remplis d'une matiére plâtreuſe.

7. M. Du Verney diſſéqua un Hériſſon. Le cœur n'avoit point de péricarde ; il y avoit un ovaire comme dans les Oyſeaux, les inteſtins greſles étoient plus gros que les autres ; cet Animal a un muſcle qui fait mouvoir ſes piquans comme le Porc-Epic.

Le même M. Du Verney diſſéqua une Lionne, & en fit une Deſcription fort détaillée qu'il lut à l'Académie.



CHIMIE.

HIST. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. 1684.
Tom. I.

EXPERIENCES SUR LES COAGULATIONS, & sur les Effervescences.

MOnsieur Borel fit pendant le cours de cette année plusieurs expériences sur la Coagulation & sur l'Effervescence de diverses liqueurs.

1. Du Beurre d'Antimoine rectifié & sans couleur mêlé avec l'huile de tartre a fait un coagulum blanc sans aucune chaleur.

2. Ayant versé peu à peu de l'huile de Vitriol sur de l'huile de Thérébentine, on n'apperçut aucune effervescence. Mais ce mélange produisit par dégrés une chaleur, & étant agité avec une baguette, la chaleur augmenta beaucoup sans aucun mouvement apparent, le tout prit une couleur rouge. Y ayant versé de foible esprit d'urine, le mélange devint laiteux. pag. 405.

3. Un mélange d'esprit d'urine & d'huile de vitriol produisit une forte effervescence à peu près comme celle de l'eau bouillante ; & M. Borel assuroit que si on versoit un peu de cet esprit d'urine sur du verre, & qu'on y mêlat quelques gouttes d'huile de vitriol, cela produiroit un éclat aussi fort & un mouvement de vibration ou de radiation aussi violent que si on en jettoit à froid sur un fer rouge.

4. De l'esprit d'urine mêlé avec un forte solution de vitriol, produisit un coagulum de couleur verte. De l'huile de vitriol fit avec des fécules de regule d'Antimoine mises en dissolution dans une cave, un coagulum de couleur rouge. Enfin l'huile de vitriol mêlée avec une décoction de chaux vive & d'arsenic, en produisit un d'une très-belle couleur jaune.

5. La teinture de Mars faite avec l'esprit acide de la rosée, & mêlée avec la même décoction de chaux vive & d'orpiment, se coagule en couleur noire, & devient fort puante.

6. La teinture de la mine de plomb tirée à la longueur du tems avec du vinaigre radical, mêlée avec le beurre d'antimoine de la premiére distillation & gardée long-tems, se coagule en blanc.

M. Bourdelin a continué de travailler aux Analyses des Plantes, dont il a fait cette année un très-grand nombre.

Ayant mis cinq livres de feuilles d'ozeille ordinaire sécher à l'ombre sur du bois, elles se réduisirent à 19 onces & demie ; on les mit ensuite macérer dans 61 onces d'eau de fontaine, & on les laissa digérer pendant deux jours au bain marie. Les premiéres portions rendirent laiteuse la solution de sublimé, & jaunirent le vitriol. On mit ensuite le reste dans la cornuë, & la liqueur qu'on en tira fit une très-grande effervescence avec l'esprit de sel. On eut neuf gros d'huile, & six gros quarante-cinq grains de sel très-lixiviel. pag. 406.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1684. Tom. I.

Le Pourpier ayant été séché, puis humecté de cinq livres d'eau, on le remit sécher pendant 35 jours. Il se réduisit à 5 onces 7 gros. On lui ajouta de l'eau jusqu'à ce que le tout pesât encore 5 livres, & on en distilla 73. onces. Les liqueurs qui en vinrent avoient une odeur désagréable, & rendirent laiteuse la solution de sublimé. La derniére portion étoit fort chargée de sel Volatil. On tira près de 4 gros d'huile, & six gros quarante-six grains de sel.

On analysa aussi différentes liqueurs tirées du corps humain; cinq livres d'eau d'un hydropique tirées par la ponction, donnérent une liqueur fort chargée de sel volatil, d'huile deux onces. Tous les examens qu'on en fit prouvérent que l'eau des hydropiques abonde en sel volatil, & même en sel fixe.

Ayant de même examiné 3 livres de sang humain, elles donnérent près de 33 onces de liqueur. Les premiéres portions étoient chargées de sel volatil, & les derniéres encore davantage; on eut 4 onces d'huile, 3 gros de sel volatil concret. La tête-morte fort legére & spongieuse prit une couleur rouge après six heures de calcination; elle donna deux gros de sel fixe.

La limphe analysée au poids de deux livres & demie, parut aussi chargée de sel volatil.

ANNÉE MDCLXXXV.

PHYSIQUE GENERALE.

DIVERSES OBSERVATIONS DE PHYSIQUE GÉNÉRALE.

pag. 424. I. MOnsieur de la Chapelle a rapporté qu'il a vû dans le Cabinet du Roi, un Poisson qui fait l'effet d'un Barométre. Il est enfermé dans une bouteille pleine d'eau avec du sable au fonds. Lorsque le tems est calme & serein, cet Animal est sans mouvement; mais aussi-tôt que le tems est prêt à changer, il se remuë, & si c'est quelque tempête qui doit arriver, il s'agite d'une maniére extraordinaire. Ce Poisson ressemble à peu près à une Truite. M. Cassini en fit voir quelque tems après un autre semblable, & qui faisoit les mêmes effets.

II. M. Thevenot a rapporté que nos Sauvages guerriers de l'Amérique
pag. 425. septentrionale étant revenus du Nord, où ils avoient pénétré beaucoup plus avant depuis qu'ils avoient des fusils, qu'ils n'avoient osé faire, avant que d'en avoir, ils avoient rapporté, qu'étant entrés dans une grande Riviére, & monté jusqu'à un Lac d'eau douce, ils avoient trouvé sur les bords de ce Lac les pistes d'un Animal qui leur étoit inconnu; quelque tems après ils apperçurent deux de ces Animaux qui se retiroient vers le Lac; ils en tuérent un à coups de fusil, l'autre s'étant jetté dans l'eau où il s'enfonça.

L'Animal tué avoit le corps de la grosseur de celui d'un Buffle, il étoit couvert d'un poil noir de 15 à 16 pouces de long mêlé d'un autre poil blanc de même longueur. Ses jambes étoient courtes & grosses comme celles du Buffle; les pieds étoient faits comme ceux d'une Oye. Sa tête ressembloit assés à celle du Sanglier, & étoit au moins aussi grosse; au lieu de nés il avoit deux trous qui lui servoient de narines, les oreilles étoient courtes, & les yeux petits & enfoncés. Il avoit deux cornes au haut de la tête chargées d'andoüillers comme le bois de Cerf; l'extrêmité de ces cornes étoit faite en forme d'une pierre ovale grosse comme un œuf d'Oye, & brillante comme de l'acier poli. La chair de cet Animal étoit fort rouge & sentoit si extraordinairement le musc, que quelque besoin qu'en eussent les Sauvages, dont les provisions n'étoient pas considérables, ils ne purent jamais en manger.

Les coups dont il avoit été tué firent découvrir nos Sauvages à leurs ennemis, qui se sauvérent épouvantés du bruit qu'ils avoient entendu; ils ne laissérent après eux qu'une femme, qui n'ayant pû les suivre fut faite prisonniére par nos Sauvages, & emmenée parmi eux. M. Thevenot qui l'a vûë, dit qu'elle est assés bien faite, excepté qu'elle a les jambes plus grosses que les autres femmes ne les ont ordinairement.

III. M. Cassini rapporta d'après M. Durasse, qui avoit été en Ambassade à Constantinople, qu'on trouvoit dans des pierres fort dures plusieurs petits Animaux qu'on nomme Dactyles, qui étoient bons à manger : & qu'ayant mis une meule de Moulin dans la Mer, & ensuite retirée & cassée, il avoit trouvé en dedans plusieurs de ces Animaux vivans : M. Blondel ajouta qu'on en voyoit à Toulon de semblables, & qu'on y en vendoit publiquement. pag. 426.

IV. M. De La Hire a fait voir une Pierre fort dure qu'il a trouvée dans l'endroit où l'on fouilloit alors le lit pour le Canal de la Riviére d'Eure. Il croit que c'est une espéce de Poisson qu'il nomme une Chataigne de Mer, ou *Echynus Marinus*, dont la Coquille aura été entourée de tous cotés de vase. MM. Thevenot & Galloys en ont trouvé d'une autre espéce dans d'autres lieux, tous fort éloignés de la Mer.

M. Sedileau a fait voir aussi plusieurs autres Pierres prises dans le même Canal. Les unes sont appellées *Casques*, elles sont coupées en six pans réguliers. D'autres enferment en dedans une espéce de vitrification. Il en a montré une autre ronde & blanche comme l'albâtre, enfermée dans un caillou qui étoit plein d'eau.

V. Au mois de Juin de cette année, le feu prit en plusieurs Villages autour d'Evreux, par des feux souterrains qui crévoient la Terre & s'attachoient aux corps combustibles qu'ils rencontroient. M. Etienne Chanoine de Chartres donna avis à M. De La Hire d'un semblable feu qui prit de la même maniére dans un Village du Perche nommé *la Berchere*; ce feu prit tout d'un coup, & on ne put pas l'éteindre. pag. 427.

VI. Comme on parloit des Remédes capables de guérir les Porreaux, M. Bourdelin dit qu'il les falloit toucher deux fois par jour & legérement d'un peu d'esprit de Vitriol. M. Perrault ajouta que le suc de Pourpier faisoit le même effet.

M. Perrault dit encore que les feuilles de Laurier pilées & mises sur les

piqueures de Mouches ou de Guespes les guérissent aussi-tôt. M. Blondel assura la même chose de la corne de Chamois mise en poudre.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1685. Tom. I.

M. Thevenot dit qu'ayant fait venir de l'Euphorbe, deux personnes qui en goutérent s'en trouvérent fort mal. M. Thevenot leur donna du jus de Citron qui les guérit parfaitement.

VII. M. De La Javaniere Videl a envoyé à M. Perrault, & par lui à l'Académie, plusieurs Observations suivies qu'il a faites à S. Malo sur la hauteur de la Marée. Il a communiqué en même-tems la Machine dont il s'étoit servi dans ses Observations.

M. De La Hire a dit à cette occasion, que par plusieurs semblables Observations qu'il avoit faites, il avoit remarqué que le mouvement de la Mer suivoit le moyen mouvement de la Lune, & non-pas le vrai, comme plusieurs Philosophes l'ont pensé.

pag. 428. VIII. M. De La Garouste a présenté à l'Académie un Miroir de métal de cinq pieds deux pouces de diametre. C'est le plus grand qu'on ait vû jusqu'à présent. Il n'est pas également poli, & il y a une piéce ajoutée vers le milieu où le métal a manqué. Il n'a pourtant pas paru que cela diminuât de sa force.

On en fit plusieurs essais dans l'Académie par ordre de M. De Louvois. On trouva son foyer à cinq pieds de distance, un peu plus loin qu'il ne devoit aller à proportion de la grandeur du Miroir. On fut assés content de ses effets, & l'on crut qu'ils auroient été plus grands si le Miroir avoit été monté sur un pied, & qu'il eût été mieux poli.

IX. M. Cassini trouva au mois de Juin de cette année, la déclinaison de l'aiguille aimantée de 4 dégrés vers l'Occident.

ANATOMIE.

DIVERSES OBSERVATIONS ANATOMIQUES.

pag. 429. I. A L'occasion de ce qu'on avoit remarqué, qu'il n'y avoit point de Cœcum dans le Chamois dissequé dans l'Académie, M. Dodart a dit qu'il croyoit que l'usage du cœcum étoit de fournir une liqueur qui cause une nouvelle fermentation aux matiéres, & les épaissit. M. Du Verney a dit que le cœcum étoit fort petit dans l'Homme & dans les autres Animaux qui vivent de chair, & fort grand dans ceux qui vivent d'herbes & de grains : il ne croit pas que le cœcum contribuë à la consistance des matiéres ; mais il donne cet usage aux glandes du colon, qui fournissent une liqueur plus épaisse que les glandes qui sont dans les intestins gresles ; c'est pourquoi dans l'Homme le colon environne les autres intestins, & est attaché à plusieurs parties.

M. Du Verney a ajouté, qu'il croit que les intestins gresles ont un mouvement péristaltique.

On voit ce mouvement dans la Grenouille, dans le Mouton, & dans quelques autres Animaux.

II. Que

II. Quelque tems après, à l'occasion d'une Expérience proposée par M. Mery, qui avoit rapport à l'observation précédente, M. Du Verney a fait voir dans l'intestin d'une Poule, que les matiéres vont dans le rectum avant d'entrer dans le cœcum.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1685.

Tome I. pag. 430.

III. M. Du Verney a dissequé un Vautour qu'on a envoyé de Versailles. Il lui a trouvé un jabot, contre l'ordinaire des Animaux carnassiers. Le gésier étoit très-mince & le cœcum fort court. On a examiné l'organe de l'odorat de cet Animal.

IV. M. Du Verney a fait la dissection d'un Singe femelle, & M. Mery celle d'un Singe hermaphrodite, de l'espéce où l'Animal est proprement femelle; le seul allongement du Clitoris paroît lui donner les parties du mâle: dans celui que M. Mery fit voir, cet allongement avoit une conformation particuliére, en ce qu'il étoit creusé par dessous en forme de goutiére.

V. M. Mery a fait voir aussi le cœur de l'Oyseau Royal. On remarqua à la base du cœur en dedans un trou rond qui faisoit la communication du ventricule droit au gauche; il y avoit à son embouchure une valvule sigmoïde.

VI. Le même M. Mery a apporté un lobe ou sac des poumons d'une Tortuë de Mer, il étoit rempli de vesicules qui faisoient l'effet d'un rayon de miel: ce sac étoit divisé en deux parties par une cloison membraneuse, & ces deux parties communiquoient ensemble à la base par le moyen des vesicules. Il a fait voir encore les machoires de la Tortuë, qui sont d'une construction singuliére. pag. 431.

VII. M. Sedileau ayant pressé un Cristallin tout frais, il s'est séparé en quatre parties.

M. Du Verney a donné la Description de la Palette.



Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1685.

Tom. I.

BOTANIQUE.

OUtre les Travaux ordinaires de Botanique, M. Marchand a donné la Defcription du *Gelfimium Indicum flore phœniceo*, de la *Lactuca Sativa*, de la *Lychnis umbellifera, montana, helvetica*; de l'*Hefperis feu Viola matronalis flore pleno*, de l'*Hefperis hortenfis*, & de la *Clematis Americana trifolia*.

M. Blondel a apporté une Gouffe de Cacao. Elle contenoit 25. Amandes qui avoient le goût de Chocola; M. Marchand l'a confervée dans fon Cabinet du Jardin Royal.





HISTOIRE
DE L'ACADEMIE ROYALE DES SCIENCES DE PARIS.

ANNÉE MDCLXXXVI.

DIVERSES OBSERVATIONS DE PHYSIQUE GENERALE.

I. L'ACADÉMIE depuis son établissement a toujours recueilli avec soin ce qui lui a paru propre à contribuer au vaste dessein d'une Histoire naturelle du Royaume ; Elle a observé tout ce qu'elle a pû observer par Elle-même, Elle a adopté des Correspondans qui ont appris par Elle à interroger la Nature à propos, & à regarder les choses avec des yeux de Philosophes ; très-souvent Elle a été secondée par des Etrangers qui se sont empressés à lui faire part de ce que la Nature avoit semé de rare & de curieux dans leur Province.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1686. Tome II. pag. 1. & 2.

On avoit écrit de Besançon à M. Dodart, qu'il y avoit dans le Comté de Bourgogne plusieurs choses singuliéres, comme une Glaciére naturelle, des longues Grottes pleines de quantité de congélations particuliéres, un Trou sur une petite hauteur, où le plus souvent il n'y a pas une goutte d'eau, & d'où il sort trois ou quatre fois l'année un torrent qui innonde une vaste campagne, des Salines, des Antres admirables, & plusieurs autres choses semblables.

La Glaciére est à 5. lieuës de Besançon ; c'est une grande Caverne creusée dans une montagne, qui est chargée par dessus de chênes & d'autres grands arbres ; l'entrée ressemble à une porte de ville ; la voute en est fort exhaucée ; on y voit clair partout, & l'intérieur est un vaste sallon quarré dont le pavé est de cristal ; il y a souvent de la glace de quatre pieds de hauteur, & il y en a outre cela de gros morceaux qui pendent de la voute en forme de festons.

En hyver la voute est remplie de vapeurs épaisses ; il coule dans le fond un petit ruisseau : on a remarqué qu'après avoir coupé quelques-uns des arbres qui sont à l'entrée, la glace a été bien moins abondante durant très-long-tems.

On reçut quelque tems après une autre lettre qui avoit été envoyée à

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1686. Tom. II. pag. 3.

M. L'Abbé Nicaise sur le même sujet ; elle confirmoit ce que la premiére avoit appris.

On y marquoit qu'on accouroit de toutes parts à cette Glaciére avec des charriots & des Mulets, qui transportoient des provisions de glace par toute la Province, & jusqu'au camp de la Saone ; que la Glaciére cependant ne s'épuisoit point, qu'un jour de grandes chaleurs y en réproduisoit plus qu'on n'en enlevoit en huit jours.

L'entrée de cette Grotte est sur la croupe d'une montagne assez haute, elle a 15. ou 20. pas de large, & couvre une descente de même largeur, & d'environ trois cens pas de longueur ; la porte de la Grotte est au fonds de cette avenuë, elle est deux fois plus haute & plus large que la plus grande porte de ville, & la Grotte qui a 35. pas de large sur 60 de long, est couverte d'une espéce de voute de plus de soixante pieds de haut. Cette prodigieuse quantité de glace se forme d'un petit ruisseau qui coule dans une partie de la Grotte. En été il est glacé, il coule en hyver ; on trouve dans son fonds des pierres qui ressemblent parfaitement à des écorces de citrons confits.

Celui qui avoit écrit cette lettre s'y étoit lui-même transporté avec un grand nombre de personnes : on lui fit remarquer qu'il y avoit quelques brouillards dans la Grotte, on assûra que c'étoit un signe infaillible qu'il y auroit de la pluye le lendemain ; ce qui arriva en effet. Les Paysans d'alentour ne manquent pas de consulter cette espece singuliére d'Almanach pour sçavoir quel tems ils auront dans les différens ouvrages qu'ils entreprennent.

II. M. Cocheret a apporté à la Compagnie des Os & de certaines Pierres qu'il a trouvées dans sa Terre près de Passy en Normandie, enfermées dans un ancien Tombeau où il y avoit 20 ou 25 cadavres : ces Pierres étoient la plûpart taillés en haches & emmanchés dans du bois de Cerf ; il y a apparence qu'on n'avoit point encore alors l'usage du fer.

pag. 4.

III. M. Perrault a fait voir de petites pierres fort polies qui viennent de Dauphiné : il a éprouvé depuis peu par lui-même qu'elles chassent les ordures qui sont entrées dans l'œil : une rognûre d'ongle étant entrée dans le sien, il y présenta une de ces petites pierres, qui y entra, & après quelque tems la rognûre d'ongle qui lui causoit de la douleur sortit de son œil, & il ne sçut ce que la petite pierre devint : il y en mit ensuite une plus grosse qui y resta trois heures, après quoi elle tomba d'elle-même.

IV. M. De La Hire a rapporté à la Compagnie des Expériences qu'il avoit faites par ordre de M. De Louvois sur les sources de la montagne de Roquencourt, dont on avoit conduit les eaux à Versailles.

Pendant plusieurs jours de suite les sources de cette montagne fournissent 4 pouces d'eau, & ensuite elles diminuent, & quelquefois en 5 ou 6 jours elles cessent entiérement de couler. Peu de jours après elles recommencent & continuent ainsi de couler fort irréguliérement, fournissant tantôt plus, & tantôt moins d'eau, & tantôt cessant tout-à-fait, tout cela dans l'espace de peu de jours. Le terrein de cette montagne n'est que du sablon qui recouvre un banc de glaise, sur lequel l'eau est soûtenuë.

On avoit communiqué à M. De La Hire un Journal exact d'une année fait par le Sieur Villiard, où il avoit marqué la quantité d'eau que la fon-

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1686. Tome II. pag. 5.

taine avoit fourni chaque jour, & à côté la quantité de pluye qui étoit tombée. M. De La Hire ne trouvoit aucun rapport certain entre la quantité de l'eau qui avoit coulé, & celle qui avoit été fournie par les pluyes : tout ce qu'il conjecturoit étoit que l'eau de la pluye employe un fort long-tems à traverser une épaisseur considérable de sable, comme de 20 ou 30 pieds, & que par conséquent elle devoit être un tems plus considérable à traverser une même épaisseur de terre franche qui ne seroit ni grasse ni sabloneuse. Cela l'engagea à faire diverses Expériences sur cette matiére ; & elles le confirmérent dans la pensée qu'il avoit sur le tems qu'il faut à l'eau pour passer au travers de certaines terres, & quelle quantité il en passe de celle qui est fournie par la pluye, enfin combien il s'en dissipe de celle-là même par la chaleur, par le vent, &c.

V. M. Thevenot a dit qu'il avoit fait des lessives des Marcassites qui se trouvent communément à Issy près de Paris, & qu'y ayant trempé de petites verges de fer, il s'étoit fait autour une croûte de cuivre.

VI. M. De La Hire a remarqué que quand le Ciel est clair, & qu'il y a seulement quelque gros peloton de nuées qui sont poussées par un vent médiocre, lorsque la nuée commence à nous cacher le Soleil, ou bien ce qui est la même chose, lorsque nous commençons à entrer dans l'ombre de la nuée, le vent s'augmente considérablement.

M. De La Hire croit que cela vient de ce que la partie de l'air qui est dans l'ombre de la nuée est plus condensée que les autres parties d'air voisines qui sont échauffées par les rayons du Soleil : mais quand la nuée poussée par le vent vient obscurcir une autre partie d'air qui étoit éclairée auparavant, celle-ci en se refroidissant, se condense & occupe par conséquent moins de place ; il faut donc qu'il vienne d'autre air pour remplir ce défaut, mais ce ne peut être que celui qui étoit immédiatement avant dans l'ombre, & qui par le mouvement de la nuée vers un autre côté a reçu les rayons du Soleil, & a par conséquent été dilaté ; donc par son mouvement vers l'air qui se condense, il doit augmenter l'effort du vent qui se fait suivant la même direction, qui est celle de la nuée. pag. 6.

ANATOMIE.

DIVERSES OBSERVATIONS ANATOMIQUES.

I. Monsieur Theroude Chirurgien à Paris a fait voir l'Aorte d'un homme mort subitement ; il y avoit dedans plusieurs concrétions pierreuses qui garnissoient les espaces des valvules sigmoïdes.

II. M. Du Verney a fait remarquer dans un Hérisson, que le cœur n'avoit point de péricarde, c'est le médiastin qui en fait l'office ; il a montré aussi qu'il y avoit plusieurs glandes le long du vagin. Il a fait dans l'Académie la dissection d'une Gruë d'Affrique, d'une Belette & d'un Singe.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1686. Tome II. pag. 7.

Dans la Gruë on a remarqué que la trachée artére forme trois contours en maniére de trompette ; ils sont renfermés dans la cavité du sternum, qui est creux dans ces Animaux. On a remarqué dans la Belette auprès de l'anus, deux poches qui fournissent une humeur d'une odeur très-pénétrante : c'est peut-être ce qui donne une odeur agréable aux excrémens de cet animal.

Il a fait voir aussi dans un Cocq vivant que la voix ne se forme pas vers le larinx comme dans les autres animaux, mais au bas de la tranchée artére vers la bifurcation.

M. Thevenot ayant coupé la queuë à un Lezard verd, il lui en revint une autre, soit que ce fût une véritable queuë, ou un calus. En 12. jours elle crut de près de 8. lignes. Vingt jours après elle étoit beaucoup augmentée. M. Du Verney ayant fait la même expérience sur un autre Lezard, la queuë s'allongea aussi ; mais il n'y avoit à la place de la queuë coupée qu'un cartilage creux recouvert d'une peau.

M. Perrault a recherché de quelle maniére cette réproduction se pouvoit faire ; il avoit coupé la queuë d'un pouce de longueur à un Lezard verd d'environ 7. pouces de long. Au bout de 15. jours une partie semblable à celle qui avoit été coupée reparut : elle n'en différoit absolument à l'extérieur que par la couleur ; mais en dedans elle n'avoit, ni les vertebres, ni les muscles qui étoient à la partie coupée, il n'y avoit qu'un cartilage de la grosseur d'une grosse épingle, enveloppé d'une peau garnie de fibres & de vaisseaux comme la premiére, & recouverte comme elle d'écailles semblables à celles du reste du corps de l'animal. Cette réproduction paroît à M. Perrault fort différente de celle des plumes des Oyseaux, des bois des Cerfs, des dents des animaux, &c. Ces choses-là sont contenuës en nature, mais en petit, dans des especes de matrices, d'où elles sortent en se développant lorsque le besoin de l'Animal le demande, & que rien ne s'oppose à leur accroissement. M. Perrault ayant arraché à un petit
pag. 8. Crocodille des dents qui branloient, il a trouvé dans les alveoles d'autres dents très-petites, mais très-bien formées, qui devoient croître à la place des premiéres. Il a fait encore d'autres Observations de même nature sur d'autres parties de différens animaux. Mais la réproduction de la queuë du Lezard ne pourroit pas venir du même principe ; M. Perrault après diverses réfléxions sur ce sujet, & en supposant que tout ce qui doit avoir vie est actuellement formé dans l'œuf, & qu'il y a des parties qui se développent les unes avant les autres, il fait voir que c'est par un semblable développement que la réproduction s'est faite dans le Lezard, de même que dans les ulcéres, on voit paroître de la chair & des vaisseaux qui semblent être produits de nouveau.

IV. M. Mery a apporté une Civette femelle qu'il a dissequée avec M. Du Verney : ils ont observé entr'autres choses des petits canaux par lesquels le lait est porté aux mamelles apparemment par des petites glandes qui sont insensibles.

V. On a fait quelques expériences sur la matiére qui se trouve dans l'estomach du Pigeon ; on a trempé l'estomach lui-même dans de l'eau tiéde, qui a teint ensuite en rouge le suc de Tournesol : d'où il paroît vraisemblable que le suc digestif dans ces animaux est acide.

CHIMIE & BOTANIQUE.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1686. Tome II. pag. 9.

MOnſieur Bourdelin a continué de faire les Analyſes comme les années précédentes.

I. Trois livres de fort bon Caffé ont donné 20. onces 7. gros de liqueur qu'on a tirée par la cornuë. La 1e. portion de 4. onces un peu auſtére a rougi le Tourneſol. La 2e. avec un peu d'acidité a fait couleur de vin de Chablis avec le vitriol. La 3e. a fait couleur de minime en mettant une partie d'eau de vitriol ſur 7. de cette liqueur. La 4e. d'odeur de fumée auſtére & amére a rendu laiteuſe la ſolution du ſublimé. Une partie de vitriol ſur deux de cette liqueur a fait couleur de minime. La 5e. portion fort acide & mêlée de ſulphuré a précipité le ſublimé. Une partie de cette liqueur ſur deux de vitriol a fait couleur de minime fort foncée. La 6e. de 3. onces a fait efferveſcence avec l'eſprit de ſel. Huile 8. onces deux gros figée. La tête morte avoit plus de volume que le Caffé. Sel fixe 1. once 60. grains fort lixiviel.

II. Vers la fin de l'année M. Bourdelin a rapporté les expériences qu'il avoit faites ſur la préſure. On a tiré 17. onces 4. gros de préſure avec ſa graiſſe. pag. 10. L'ayant enſuite bien lavée, la caillette ne peſoit plus que trois onces. On y a mis du ſel marin. On a mêlé deux gros de cette eau avec 12. onces de lait qui l'ont caillé en une heure. On a mis une ſeconde fois de l'eau qu'on a laiſſé 42. heures, on l'a filtrée, elle peſoit 8. onces 7. gros, de pure ſaveur de ſel marin, elle a fort troublé l'eau de vitriol, & peu rougi l'eau de vitriol. 4. gros de cette eau mêlée avec le lait chaud ne l'ont point caillé.

On a mêlé 12. grains de préſure avec 13 onces de lait à froid : on met à peu près cette quantité de préſure avec le double de lait ; le laiſſant près du feu il ne s'eſt pris qu'en 14 heures. La même quantité de préſure étant mêlée avec 12. onces de lait, & laiſſée à froid durant 48. heures, il n'étoit qu'un peu épaiſſi. L'ayant mis ſur des cendres chaudes, le lait s'eſt pris en une demie-heure. Un gros de cette préſure étant mêlé avec une once d'eau, ce mélange a blanchi un peu le ſublimé, & un peu rougi le tourneſol.

Une livre de pure préſure étant diſtillée, on en a tiré 10. onces 6. gros 42. grains. Les cinq premiéres portions au bain vaporeux de 8. onces 5. gros. Les deux premiéres ont rougi. Les trois autres de ſaveur un peu ſtiptique ont fait ſimple couleur de feu. Un demi gros du reſte mêlé avec de l'eau, a louchi le ſublimé, & un peu rougi. La 6e. portion à la cornuë étoit d'une once 3. gros d'odeur & de ſaveur ſulphurée, elle a fort précipité le ſublimé, & a fait efferveſcence avec l'eſprit de ſel. La 7e. portion d'une once a caillé le ſublimé & le vitriol, & a fait une légere efferveſcence avec le ſublimé. Huile 2. onces 7. gros figée.

III. M. Marchand a donné dans le courant de cette année la deſcription pag. 11. de douze Plantes qui compoſent le grand Recueil de l'Académie.

M. Dodart a donné la deſcription de l'*Aniſſum Galeni*, de la *Balſamina cucumina*, & du *Geranium Robertianum primum*.

HIST. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. 1687.
Tome II.

ANNEÉ MDCLXXXVII.

PHYSIQUE GENERALE.

SUR LES PHENOMENES DE L'AIMAN.

pag. 16. LE 16. Avril M. De La Hire lut un Mémoire sur la Déclinaison de l'Aiman. Il établissoit un changement dans les Poles de l'Aiman qui satisfaisoit aux Observations de la Variation, connuës jusqu'alors ; & sur cette hypothese il donnoit le moyen de construire une aiguille circulaire dont un même point étoit toujours dirigé au Nord, ce qu'il regardoit comme une chose très-utile dans la Navigation.

Cette Hypothese du changement des Poles de l'Aiman fut fort examinée dans l'Académie, & donna occasion à plusieurs expériences très-curieuses.

M. Cassini entr'autres en fit un grand nombre sur deux anciens Aimans; l'un qui avoit appartenu à M. Petit Intendant des Fortifications, fort connu par ses Ouvrages de Physique & de Mathématique ; & l'autre au P. Grand-Amy Jésuite, qui s'en étoit servi pour les Expériences rapportées dans son Ouvrage de l'Immobilité de la Terre.

pag. 17. L'Aiman de M. Petit étoit sphérique de trois pouces quatre lignes de diametre. Ses poles étoient marqués sur sa surface depuis environ 30. ans. Il étoit enfermé dans un Globe celeste de cuivre, & les Poles tant de l'Aiman que du Globe étoient dans une même ligne droite.

Par des Observations très-exactes que M. Cassini fit sur cet Aiman, le Pole Boreal fut trouvé éloigné d'un dégré de grand cercle de celui qui avoit été marqué par M. Petit, & il y avoit entr'eux une différence en longitude de deux dégrés.

Le Pole austral au contraire fut trouvé presqu'au même point déterminé par M. Petit.

M. Cassini s'assura que ces Poles qu'il avoit marqués étoient exactement verticaux, c'est-à-dire, que la ligne droite qui alloit du Pole au centre de ce Globe tendoit exactement au centre de la Terre lorsqu'une aiguille posée verticalement sur ce Pole demeuroit perpendiculaire à la surface de l'Aiman.

Dans cet Aiman les deux Poles ne sont pas opposés ; mais ils sont plus près l'un de l'autre d'un côté de 26. dégrés d'un grand cercle de ce globe, que de l'autre.

L'Aiman du P. Grand-Amy est une demie sphere, dont la base est un Cilindre de même diametre que la sphere, & de 4. pouces 4. lignes ; la hauteur du Cilindre est égale à la corde de 25. dégrés de la demie sphere.

Elle

Elle étoit d'ailleurs montée & armée de la même maniére que le P. Grand-Amy l'a décrite dans son Ouvrage, ainsi il n'y avoit pas de doute que ce ne fût le même Aiman dont il s'étoit servi.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1687. Tome II. pag. 18.

Son Pole Boreal fut trouvé par M. Cassini, précisement au même point où le P. Grand-Amy l'avoit marqué 42. ans auparavant, d'où il paroît que les Poles de cet Aiman n'ont point changé dans cet intervalle de tems, quoique pendant ce même tems la Déclinaison ait varié à Paris d'environ 7. dégrés. Il est vrai que le P. Grand-Amy observoit à Rouen; mais si ses Observations ont été faites deux ans ou environ avant la publication de son Ouvrage, c'est-à-dire vers l'an 1642. les Observations qui furent faites à Paris dans cette année-là, donnent à l'aiguille aimantée la même déclinaison à Paris que le P. Grand-Amy aura trouvée à Rouen l'une & l'autre de deux dégrés & demi vers l'Orient, & parce que cette Déclinaison est cette année à Paris de 4. dégrés 40. minutes à l'Occident; la variation totale depuis l'année 1642. est de 7. dégrés 10. minutes.

A l'égard du Pole Austral de ce même Aiman, il n'étoit pas si bien déterminé sur la pierre que le Pole Boreal. M. Cassini le trouvoit pourtant au même point marqué par le P. Grand-Amy, en employant la même méthode proposée par ce Pere; mais par une autre plus exacte & particuliére à M. Cassini, il paroissoit devoir être rapproché du Pole Boreal de 7. ou 8. dégrés.

Si l'on veut que ce soit un changement réel du Pole de l'Aiman, & non pas une différence qui vienne de celle des Méthodes plus ou moins exactes, de déterminer les Poles d'un Aiman, pourquoi ce changement ne se trouveroit-il pas au Pole Boreal qui a été déterminé & vérifié par les mêmes Méthodes; mais il y a plus, dans l'Aiman du P. Grand-Amy la variation se fait au Pole Austral, & dans celui de M. Petit c'est au Pole Septentrional seulement.

M. Cassini fit encore avec ces deux Aimans d'autres expériences; mais qui ne regardoient pas la question du changement des Poles. Quelque tems après il donna ses Conjectures sur la cause de ce changement de la Déclinaison des aiguilles aimantées.

On lut aussi un Mémoire des Expériences nouvelles sur le même sujet faites à Lyon par M. Puget, lesquelles ont été publiées depuis. M. De La Hire en donna l'explication.

DIVERSES OBSERVATIONS DE PHYSIQUE GENERALE.

I. MOnsieur Homberg ayant fait apporter dans l'Académie sa Machine pneumatique, un peu différente de celles qu'on avoit vuës jusqu'alors, il fit par son moyen plusieurs expériences. pag. 19.

1. Il ôta l'air d'un Balon rond de 13. pouces de diametre; après quoi le Balon pesoit une once moins qu'étant plein d'air. Ayant appliqué à ce Balon une phiole quarrée de gros verre, après quelques coups de piston la phiole se cassa avec un très-grand bruit, qui fit sonner le timbre de la Pendule.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1687. Tome II.

2. On mit un Piſtolet dans le vuide, & il fit très-peu de feu étant débandé, au lieu que dans l'air libre il en fit beaucoup.

3. Du Phoſphore ſec mis dans un tuyau de verre appliqué au Balon perdoit ſa lumiére à meſure qu'on pompoit l'air; ſi on le faiſoit rentrer, le Phoſphore reprenoit ſa lumiére ordinaire.

4. On fit l'expérience de la diſſolution de la Limaille d'acier dans l'eau forte; il y eut une ébullition, mais elle fut beaucoup moins violente que dans l'air libre.

5. On fit encore d'autres expériences, comme ſur le Son, ſur les Larmes de verre, qui ſe caſſérent dans le vuide, & ſur l'Aiman, dont on trouva les phénoménes les mêmes & de la même maniére que dans l'air libre.

pag. 20. II. Le même M. Homberg fit dans le Laboratoire de l'Académie, la Calcination des Pierres de Bologne, d'une maniére différente de celle qui a été rapportée ci-deſſus d'après M. le Comte Marſilli. M. Homberg avoit par ſa Méthode des Pierres beaucoup plus lumineuſes que celles qu'on avoit vuës juſqu'alors.

III. M. Perrot Maître de la Verrerie Royale d'Orléans, fit voir à la Compagnie un Ouvrage nouveau de ſon art, c'eſt de couler le Criſtal ou le Verre en tables, & de le rendre creux en maniére de camayeux. On y peut repréſenter toutes ſortes de figures & d'ornemens, des Armoiries & des Inſcriptions, &c. l'Académie crut devoir lui en donner un certificat.

IV. M. Hartſoeker préſenta deux Mirois concaves de verre, polis des deux côtés, l'un de 17. pouces, & l'autre de 7. pouces. Ils étoient prêts à étamer pour ſervir de miroir ardent.

Il promit auſſi de faire voir que l'eau de fontaine expoſée à l'air eſt remplie d'une infinité de petits Animaux, avec leſquels ceux de l'air s'accouplent, multiplient prodigieuſement en très-peu de tems, & deviennent enſuite des petites mouches & autres animaux volans. Ces Obſervations ont été examinées depuis, & trouvées vrayes.

pag. 21. V. En parlant des différentes eſpéces d'Or, M. L'Abbé Galloys dit que l'Or de Siam eſt plus fléxible & moins caſſant que le nôtre; le ſon des cordes de Clavecin qui en ſont faites eſt plus grave. M. De La Chapelle a ajoûté, que l'Or de la Guinée ne peut ſe battre en feuilles, ni tirer par la filiére.

VI. M. L'Abbé Galloys a communiqué à l'Académie un Mémoire qu'il avoit reçû d'Italie au ſujet d'une fille qui voit la nuit pendant un tems aſſez conſidérable.

VII. M. Du Hamel a rapporté qu'il connoiſſoit une femme dont les cheveux, qui étoient bruns, étoient devenus blonds à la ſuite d'une couche.

VIII. En parlant de la Roſée & du Serein, quelques-uns dirent que la Roſée ſortoit de la terre, & ne tomboit point d'enhaut, parce que dans les cloches de verre on y voit autant de roſée que dans les autres lieux expoſés à l'air; d'autres crurent que la Roſée venoit en effet de la terre, mais s'élevoit à une certaine hauteur, & retomboit d'enhaut, puiſque ceux qui ſe promenent le ſoir ou le matin ont les cheveux moüillés de Roſée. Pendant le jour ces parties humides ſont agitées & ſe ſoûtiennent en l'air; la nuit elles s'épaiſſiſſent & deviennent par-là plus peſantes.

Pour le Serein, quelques-uns crurent que c'étoit une exhalaiſon ſéche, dont les effets ſont plus fâcheux que ceux des vapeurs humides. Le Serein eſt plus ordinaire quand la ſéchereſſe eſt grande ; on le voit quelquefois s'élever en forme d'un nuage de pouſſiére fort fine. Il eſt vrai qu'il y a des lieux où le Serein eſt fort dangereux, quoiqu'il y ait pluſieurs riviéres ; mais cela peut venir de la nature des terres.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1687. Tome II. pag. 22.

IX. M. Amontons accompagné de M. Hubin, apporta à l'Académie un nouvel Hygrometre de ſon invention. C'eſt un tuyau de verre d'environ 3. pieds. A l'un des bouts il y a une petite phiole comme aux Barometres ordinaires, mais ouverte par le haut ; & à l'autre, qui eſt celui d'embas, eſt une autre phiole percée d'un trou : elle eſt environnée d'une bourſe de cuir bien liée au tuyau. Quand l'air eſt humide, le cuir s'élargit, & la liqueur de l'Hygrometre deſcend, & au contraire. M. Amontons dit qu'au lieu de cuir il ſe ſervoit auſſi d'une corne, qui réüſſiſſoit fort bien.

On mit un linge moüillé ſur la boule d'embas. La liqueur contenuë dans le tuyau deſcendit, & lorſqu'on y mit la main elle deſcendit beaucoup plus vîte, enſorte qu'il parut que la chaleur contribuoit à faire deſcendre la liqueur.

Il y avoit du Mercure dans la moité de la boule d'embas, & dans toute la capacité de la bourſe de cuir. Le reſte de cette boule & du tuyau étoit rempli de deux liqueurs, l'une ſéche ou maigre, & l'autre graſſe ; elles étoient différemment colorées, ce qui donnoit au point de leur ſéparation un terme qui ſervoit à meſurer le hauſſement, ou l'abaiſſement de la liqueur.

X. M. De la Chapelle a rapporté une pétrification fort épaiſſe qu'on a tirée de l'Aqueduc d'Arceuil. Il a appris des Ouvriers qui ſont employés à ces Eaux, que ces Pétrifications ſe font par lits chaque année. Pendant l'hyver il ne s'en fait point, mais ſeulement pendant l'été. Lorſque l'hyver a été fort abondant en neiges & en pluies, ces Pétrifications ſe font d'un pied d'épaiſſeur. Cela eſt fort différent de ce que l'on juge ordinairement, puiſqu'on ne compte l'augmentation d'épaiſſeur de ces pétrifications que de 1. ligne ou $1\frac{1}{2}$ par année. pag. 23.

M. De La Hire ayant fait calciner de ces ſortes de pierres, elles ont pris avec l'eau comme le plâtre ; mais au bout de 15. jours l'eau s'eſt preſqu'entiérement évaporée.

XI. M. Caſſini a dit qu'il y a à Porette proche de Bologne, une Fontaine qui prend feu à la chandelle. Ce lieu appartient à M. Ranucci.

ANATOMIE.

Monſieur Du Verney a fait part à la Compagnie de quelques Expériences qu'il a faites ſur la Digeſtion.

1. Il a pris de la ſalive de pluſieurs perſonnes de différens âges. Celle des jeunes gens n'a point rougi le Tourneſol ; celle des perſonnes âgées l'a rou-

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1687.

Tome II. pag. 24.

gi ; celle des ſcorbutiques l'a rougi beaucoup plus fort, marque d'une plus grande acidité.

2. La liqueur qui ſe trouve dans les trois premiers ventricules des Animaux ruminans n'eſt preſque que de la ſalive ; on n'y trouve aucune glandule. La liqueur du quatriéme ventricule rougit le Tourneſol, & louchit le Sublimé. Dans le ventricule des Oyſeaux on ne trouve point de glandes, quoiqu'il y ait beaucoup d'acide.

3. Il a fait de nouvelles Expériences ſur la Préſure, qui ont confirmé celles que M. Bourdelin avoit faites. La Caillette ſeule bien lavée & ſéchée a caillé le lait tiéde, & rougi le Tourneſol.

4. M. Du Verney a fait remarquer auſſi que le Chyle paroît diviſé en petits grains au deſſus du lieu où la bile entre dans le Duodenum.

On a continué le travail ſur l'Hiſtoire des Animaux, ce qui a donné lieu à un grand nombre de remarques dont on a rendu compte dans les Aſſemblées, en attendant la Deſcription complete de ces Animaux.

Le 15. Février M. Du Verney & M. Mery diſſéquérent un Oyſeau Royal en préſence de la Compagnie.

M. Mery ayant fait apporter des têtes d'Aigles, de Caſoar, de Corbeau, &c. il fit voir que dans ces Animaux, & dans tous les autres Oyſeaux il y a un cercle oſſeux autour de la cornée ; ce cercle eſt la partie antérieure de la ſclérotique.

Il a fait voir auſſi dans l'œil d'un Autruche que la ſclérotique eſt compoſée de deux membranes.

M. Du Verney a dit qu'en faiſant l'opération ordinaire ſur la veine crurale d'un Chien, pour démontrer la circulation du ſang, après la mort du Chien, en ſeringuant de l'eau froide, il ſe fit un tremouſſement dans les muſcles ; ce même mouvement ſe remarque auſſi fort ſouvent dans les Animaux long-tems après leur mort, lorſqu'on pique leurs nerfs ; car alors les eſprits donnent un mouvement aux membres, de la même maniére que dans l'Animal vivant.

pag. 25.

Le même M. Du Verney a montré quelque tems après un morceau de la dure-mere d'un homme qui étoit oſſeuſe ; cet homme étoit mort fol.

M. Dodart a fait voir auſſi le crane d'un jeune homme rempli de tumeurs en partie dures, & en partie molles. Ce jeune homme étoit entré à la Charité âgé d'environ 15. ans. Il avoit au deſſus du front une tumeur qui s'augmenta comme une loupe. Deſſous le péricrâne on trouva beaucoup de ſang coagulé & parſemé d'un grand nombre de petits corps luiſans comme du ſalpêtre. On eut ſoin d'ôter ce ſang. Après ſa mort on trouva ſur la dure-mere du ſang coagulé. Sous la grande tumeur l'os étoit carié & percé comme l'os ethmoïde. On n'a jamais ſenti de pulſations à la tumeur extérieure. La dure-mere & le cerveau n'étoient pas beaucoup altérés.

M. Du Verney a fait voir la figure d'un Enfant qu'on a trouvé déſſeché dans une des trompes de la matrice. Cette trompe avoit été déplacée, & ſituée près du col de la matrice. La mere avoit long-tems porté cet Enfant, & étoit morte enſuite d'une maladie extraordinaire.

CHIMIE.

HIST. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. 1687. Tom. II.

SUR LES ANALYSES DES PLANTES.

MOnſieur Bourdelin a continué les Analyſes qui ont été cette année en très-grand nombre ; il en a fait ſon rapport dans les Aſſemblées. pag. 26.

De ſix livres ſix onces de Cochlearia il a tiré près de 94. onces de liqueur mêlée d'acide & âcre ; près de deux onces d'huile, ſix gros de ſel fixe fort lixiviel.

La Laituë ſauvage a donné une liqueur acide. De cinq livres des feuilles ſeules de cette plante M. Bourdelin a tiré 66. onces cinq gros de liqueur en différentes portions toutes acides comme nous avons dit, excepté la derniére portion, qui a fait une très-grande efferveſcence avec l'eſprit de ſel. Il y a eu deux onces 4. gros d'huile aſſez épaiſſe, 9. gros & demi de ſel fixe fort lixiviel.

Ceci peut ſervir à prouver que les vertus des Plantes ſont toûjours mieux connuës par les Analyſes, quoique peut-être d'une maniére imparfaite & peu utile, que par ce que les Anciens nous en ont laiſſé par écrit ; & que très-ſouvent celles que l'on a cru froides ont une vertu contraire, ce qu'il ſemble que l'Analyſe détermine beaucoup mieux. Les Plantes par exemple qui abondent le plus en ſucs âcres & ſulfurés, en ſels fixes, & en huile doivent être regardées comme les plus chaudes.

On analyſa deux livres de Cacao cru. On eut pluſieurs liqueurs mêlées de ſel acide & âcre, 14. onces 4. gros & demi d'huile, & 4. gros 10. grains de ſel très-lixiviel. On examina enſuite une livre de Cacao grillé & ſéparé de ſon écorce, mêlée, avec autant de ſucre, deux gros de canelle en poudre, & un demi gros de Vanille. Ce mélange fait ce qu'on appelle le Chocolat. On en retira après la diſtillation 8. onces & près de 5. gros de liqueur en 4. portions ; 8. onces 4. gros d'huile, & deux gros 8. grains de ſel fort lixiviel. pag. 27.

Le fiel de Bœuf analyſé au poids de ſix livres donna près de 88. onces de liqueur, d'huile 3. onces 2. gros, 24. gros de ſel volatil, cinq gros de ſel fixe.

Le fiel récent de Cochon au poids de cinq livres donna près de 71. onces de liqueur ſulphurée en différentes portions, huile 5. onces 4. gros, y compris une once 4. gros de Bitume, ou colophone fort épaiſſe & fort adhérente au balon. Sel fixe 2. gros. On trouva remarquable, que les liqueurs tirées par la diſtillation ne ſe changérent point, elles ne laiſſérent aucun ſédiment, & n'eurent aucune mauvaiſe odeur ni ſaveur.

Ces Liqueurs miſes enſemble en digeſtion à feu lent pendant 31. jours, diminuérent de 4. onces. Les 4. livres 12. onces qui reſtoient donnérent un précipité de 4. à 5. onces d'une matiére fort épaiſſe. Le reſte de la liqueur parut d'un vert fort brun & tranſparente.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1687. Tom. II.

Nous paſſons ſous ſilence un très-grand nombre d'autres Analyſes qui furent faites, tant ſur les Végétaux que ſur les Animaux.

DIVERSES OBSERVATIONS CHIMIQUES.

pag. 28. I. MOnſieur Borelli a fait voir de l'Eſprit de Sel diſtillé d'une très-belle couleur. Il eſt reſté dans le balon des fumées qui circuloient continuellement; au bout de 8. jours on y remarquoit encore le même mouvement.

II. Le même M. Borelli a fait voir que l'huile de Vitriol diſſout plus aiſément le marbre quand on y a mêlé de l'eau, que quand elle eſt pure, au contraire de l'eau forte, qui diſſout plus aiſément lorſqu'elle eſt pure, que quand on y mêle quelqu'autre liqueur.

Il a travaillé ſur la Diſſolution du marbre blanc, des pyrites, & de quelqu'autres pierres. L'Eſprit de Nitre a diſſout la poudre de marbre ſans précipitation, & avec une chaleur médiocre. Le vinaigre diſtillé a agi fort lentement, mais il l'a diſſout. Il a agi plus fortement ſur des concrétions pierreuſes de l'Aqueduc d'Arceuil. L'eſprit de ſel a fait ſur le marbre une Diſſolution trouble avec précipitation.

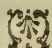
III. M. Borelli a fait voir encore l'eſprit de ſel diſtillé avec de la terre à potier; il étoit de couleur de bierre. D'autre diſtillé avec de la terre glaiſe verte étoit foible & tranſparent comme de l'eau; dans cette opération l'eſprit n'eſt pas ſorti, & le ſel eſt demeuré dans la terre. Ayant diſtilé l'eſprit de ſel avec de la terre à potier ſans le ſable rouge qu'on y mêle, l'eſprit eſt ſorti de même couleur & avec la même force. L'eſprit de ſel tiré de la terre verte paroît vitriolique, & eſt beaucoup plus foible après avoir leſſivé cette terre qu'auparavant. M. Borelli en a tiré beaucoup de ſel jaune.

pag. 29.

BOTANIQUE.

LE travail de la Botanique fut continué par MM. Marchant & Dodart avec la même aſſiduité que dans les années précédentes; M. Marchant qui cultivoit toutes les Plantes étrangéres dont il avoit pû faire venir des graines, les étudioit plus particuliérement, & les faiſoit voir à l'Académie dans leurs différens états, afin de les comparer plus ſûrement aux Deſcriptions qui en avoient été faites, ou par les différens Auteurs qui avoient eu occaſion de les connoître, ou par l'Académie, c'eſt-à-dire, par M. Marchant lui-même, qui ſe trouvoit chargé preſque ſeul de cette partie de l'Hiſtoire naturelle.

M. Dodart a lû la Deſcription du Sené d'Italie, du Narciſſe à deux feuilles, de l'*Achimilla vulgaris*, ou pied de Lion, & de deux ſortes d'*Aſtin*.



ANNÉE MDCLXXXVIII.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1688. Tom. II.

PHYSIQUE GENERALE.

SUR UN TREMBLEMENT DE TERRE.

Monsieur Galand vint à l'Assemblée du premier Décembre, & y fit une histoire circonstanciée du Tremblement de terre qu'on avoit senti à Smyrne & aux environs le 10. Juillet de cette année. Le 18. de Décembre 1687. on avoit senti une secousse d'un autre Tremblement de terre, mais qui n'eut pas de suite. Le dernier commença à 11. heures trois quarts du matin par un mouvement d'Occident en Orient. Le Château fut renversé d'abord, ses 4 murs s'étant entr'ouverts & enfoncés de six pieds dans la mer. Ce Château, qui étoit un Isthme, est à présent une véritable Isle éloignée de la terre d'environ cent pas, dans l'endroit où la langue de terre a manqué. Les murs qui étoient du Couchant au Levant sont tombés, ceux qui alloient du Nord au Sud sont restés sur pied. pag. 37.

La Ville, qui est à dix milles du Château, fut renversée presqu'aussitôt; on vit en plusieurs endroits des ouvertures à la terre; on entendit divers bruits souterrains: il y eut de cette maniére cinq ou six secousses jusqu'à la nuit; la premiére dura environ une demie minute. pag. 38.

Le feu prit à la plus grande partie des maisons de la Ville, excepté au quartier des Turcs, qui faisoient alors leur *Ramasan*, ou jeûne solemnel, & qui pour cette raison n'avoient point de feu chez eux. M. Galand fut lui-même enveloppé & comme enseveli sous les ruines d'une maison pendant un quart d'heure; s'en étant retiré il se transporta à Bord, où il s'apperçut des secousses suivantes; ceux qui y étoient dans le tems des premiéres les avoient senties jusque-là que quelqu'uns avoient cru toucher à leur derniére heure.

Le terrein de la Ville a baissé de deux pieds, & il faut à present descendre pour aller dans certains endroits sur le bord de la mer, où il falloit auparavant monter. Il n'est resté qu'environ le quart de la ville, & principalement les maisons qui étoient sur des rochers.

Dans ces quartiers-là il regne durant l'été un vent d'Ouest, qui commence sur les dix heures du matin, & continuë en s'augmentant jusqu'à quatre heures du soir; & dans cette même saison les tramontanes sont fort ordinaires dans l'Archipel.

Le 11. & le 12. c'est-à-dire, les deux jours suivans, & l'onziéme d'Août, le Tremblement de terre recommença sur les 8. heures du matin. Enfin le 10. Septembre on sentit encore une violente odeur de souffre. En même-tems on s'apperçut des Tremblemens à Metelin, à Chio, à Satalin, & le

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1688. Tom. II. pag. 39.

long de la côte. La nuit du 10. au 11. on en ressentit un à Constantinople. On avoit assûré à M. Galand qu'on avoit trouvé depuis des sources toutes nouvelles. Pendant tous ces bouleversemens l'air fut fort troublé & fort chaud ; la tramontane fort chaude aussi. On compte quinze ou vingt mille personnes accablées par ce Tremblement de terre. Le dernier qui a ravagé la Sicile n'a pas fait à beaucoup près tant de fracas, & n'a pas eu une longue durée.

SUR UN NOUVEAU BAROMETRE.

Monsieur Amontons, qui commençoit dès-lors à être fort connu par ses expériences & ses découvertes Physiques, apporta le 27. Mars à l'Académie une nouvelle construction de Barometre à mercure ou à toute autre liqueur, dans lequel le vuide se faisoit à quelque hauteur donnée que ce fût. L'artifice consiste à diviser la hauteur ordinaire du liquide dans un Barometre simple, c'est-à-dire, celle où ce liquide fait équilibre à toute l'Atmosphére, par la hauteur donnée du nouveau Barometre. Le quotient donne le nombre de tuyaux qu'il faut joindre les uns aux autres pour faire ce Barometre suivant la hauteur donnée.

Par exemple, si l'on demande un Barometre à mercure de 7. pouces de hauteur perpendiculaire, sçachant que 28. pouces de mercure font équilibre à toute l'Atmosphére, il n'y a qu'à diviser 28. par 7. le quotient 4 exprime le nombre de tuyaux de 7 pouces chacun de hauteur, qu'il faudra joindre ensemble par le moyen de 3 branches pleines d'air grossier, & de pareille hauteur que les quatre autres qui sont remplies de mercure ; l'extrêmité d'une des derniéres branches est scellée hermétiquement, & l'extrêmité de l'autre derniére branche est ouverte, & de cette maniére le Barometre est construit avec les conditions requises.

EXPERIENCES SUR UNE VESSIE DE PORC.

pag. 40.

Monsieur De La Hire rendit compte vers la fin de l'année de quelques expériences fort curieuses qu'il avoit faites sur la vessie. Ayant pris une vessie de Porc toute fraîche & bien nette, il l'avoit entiérement remplie d'air, jusqu'à ce qu'elle fut aussi tenduë qu'elle paroissoit le pouvoir être. En cet état il n'y avoit aucun lieu de douter qu'elle ne fût exactement fermée, & que l'air ne pût sortir : mais ayant fait une ouverture à cette vessie, elle se raplatit aussi-tôt d'elle-même : ensuite lorsqu'elle étoit encore toute fraîche, il l'a retourna de maniére que la partie qui étoit l'extérieure dans l'état naturel devint l'intérieure ; il y versa de l'eau environ les trois cinquiémes de ce qu'elle pouvoit contenir ; aussi-tôt après l'eau commença à suinter par plusieurs endroits, & en 12. heures de tems la moitié de l'eau étoit déja écoulée ; cette eau ainsi filtrée étoit teinte d'une forte couleur rouge, quoique la vessie parût claire & transparente avant l'expérience ; cela fit

fit juger que la forte tension de la vessie lorsqu'elle avoit été remplie d'air, avoit fait sortir le sang contenu dans l'infinité de petits vaisseaux sanguins dont cette membrane est parsemée, & que ce sang qui s'étoit répandu entre les fibres avoit été emporté par l'eau qui avoit suinté au travers, & lui avoit donné cette forte teinture. En effet la vessie devint fort blanche après que l'eau eut entiérement passé.

Sur cela M. De La Hire conjecturoit que la membrane de la vessie doit être percée d'une infinité de petits trous garnis chacun de sa valvule, & que ces valvules sont tellement disposées, que l'eau peut y entrer de dehors en dedans dans l'état naturel de la vessie, & qu'au contraire, non-seulement l'eau, mais l'air même ne peut la traverser de dedans en dehors, quelque grande que soit la compression de l'air enfermé dans cette membrane. La constraction de ces valvules la plus propre à produire ces effets est, suivant M. De La Hire, cette sorte de valvules que l'on trouve au colon de quelques poissons : les valvules de la vessie seront donc comme des mammelons formés par un conduit qui ira en diminuant vers l'intérieur de la membrane, & qui pourra donner une entrée facile aux liquides qui l'environneront ; mais qui au contraire fermeront exactement le passage de dedans en dehors en s'abatant, & se couchant sur le corps interne de la vessie. pag. 41.

M. De La Hire tiroit de cette expérience quelques conjectures sur l'Hydropisie, qui pouvoit selon lui n'être qu'une maladie de la vessie, dont les pores ou ouvertures viendroient à se boucher par quelque cause que ce fût : en cet état il est aisé de comprendre qu'elle ne recevroit plus les eaux répanduës dans le bas ventre, lesquelles y viennent continuellement en passant au travers des membranes de l'estomach, comme M. Mery l'a expérimenté.

C'est peut-être aussi par cette voye, remarquoit M. De La Hire, que les eaux minérales que l'on boit s'évacuent si facilement & si promptement.

DIVERSES OBSERVATIONS DE PHYSIQUE GENERALE.

I. Monsieur le Marquis de Louvois ayant souhaité que l'on fît chaque année des expériences sur la quantité d'eau de pluye qui tombe, & sur la portion qui s'en perd en s'évaporant; M. Perrault donna le dessein d'une machine propre à faire ces observations. M. Sedileau se chargea de les exécuter, & dès le mois de Novembre de la même année M. De La Hire donna les observations qu'il avoit faites sur la quantité d'eau de pluye qui se perd par l'évaporation, & sur le tems qu'elle employe à pénétrer la terre, & jusqu'à quelle profondeur. pag. 42.

II. M. Borelli a lû une Lettre écrite de Franche-Comté sur une fontaine salée de ces quartiers-là, dans laquelle on observe un reflux, mais qui n'est pas réglé. Il y en a près de-là une autre d'eau douce, qui a aussi ses accroissemens & ses diminutions. M. De La Hire a parlé d'une fontaine semblable nommée Fontestor, à deux lieuës de Mirepoix. Celle-ci a un flux & un reflux de trois quarts d'heure chacun, pendant trois mois de l'été, pourvû que cette saison n'y soit pas trop pluvieuse,

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1688.

M. Videl de la Bavaniere a presenté à la Compagnie les observations qu'il avoit faites à Saint Malo de l'inégalité des Marées en différentes saisons de l'année, & en divers âges de la Lune.

Tom. II. pag. 43.

III. M. De La Chapelle a parlé d'une expérience qu'il étoit bon de réïtérer. Si l'on trempe un quarré d'acier dans de l'eau bouillante l'espace d'un *Pater*, en le tirant on peut le manier avec les mains ; mais un peu après il s'échauffe, & on ne peut plus le tenir. Un quarré d'acier de même volume & mis dans un brasier pendant autant de tems ne s'échauffe pas tant que celui qu'on met dans l'eau.

Le même M. De La Chapelle a rapporté aussi par occasion, que les ouvriers qui travaillent à pétrir l'argille y rencontrent des petits fragmens de pierre à feu qui leur coupent les pieds ; à quoi le meilleur remède est la terre même.

IV. M. De La Chapelle a encore fait voir une pierre que M. Mery avoit trouvée dans une petite Tortuë. Elle étoit enfermée dans une poche auprès de la vessie ; elle pesoit une once 6 gros moins 20. grains. Il l'a fait scier, & elle s'est trouvée creuse en dedans comme un œuf, & remplie d'une matiére un peu dure qui pouvoit être le jaune de cet œuf, dont la coque seule avoit été pétrifiée.

V. M. De La Hire a fait voir une dent de Carcaria d'une très-grande dureté. Elle fut trouvée proche de Lohan à 4. lieuës de Paris, à environ 9. ou 10 pieds en terre ; les eaux de cet endroit sont pétrifiantes.

M. Sedileau a dit à cette occasion, qu'on avoit trouvé proche Maintenon un tronc de Saule pétrifié à 18 pieds dans terre ; on y remarquoit sensiblement les différentes couches de pétrification.

pag. 44.

VI. M. Sedileau a parlé d'un petit Insecte enfermé dans une coque, & qui malgré cette prison saute de la hauteur d'un pouce ; cet Insecte se change en mouche.

ANATOMIE.

SUR DES PARTIES DU CORPS TRANSPOSÉES.

MOnsieur Mery a fait rapport à l'Académie d'une dissection faite par M. Morand à l'Hôtel Royal des Invalides du corps d'un Soldat mort à l'âge de 72. ans. Il y trouva un déplacement général de toutes les parties contenuës dans la poitrine & dans le ventre, tant des visceres que des vaisseaux.

Le cœur étoit placé transversalement dans la poitrine ; sa base tournée du côté gauche occupoit justement le milieu, tout son corps & sa pointe s'avançant du côté droit. Des deux ventricules le gauche étoit à droite, & le droit à gauche, ce qui étoit cause que les oreilletes avoient aussi une situation différente de l'ordinaire, car la plus grande des oreilletes & la veine

cave étoient placées à la gauche du cœur, & cette veine descendant le long des vertébres du dos perçoit à gauche le diaphragme, & occupoit le même côté dans le ventre, jusqu'à l'os sacrum. La veine azygos sortant du tronc supérieur de la veine cave occupoit le côté droit des vertébres du dos. La plus petite des oreilletes & l'aorte étoient placées à la droite du cœur, ensorte que l'aorte produisoit sa courbure de ce côté-là, & après avoir passé entre les deux têtes du diaphragme, elle descendoit jusqu'à l'os sacrum, tenant le côté droit des vertébres des lombes, & ayant toujours la veine cave à sa gauche. Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1688. Tom. II. pag. 45.

L'artére du poumon à la sortie du ventricule droit du cœur placé au côté gauche se glissoit obliquement à droite, ce qui fit croire que les poumons avoient aussi changé de situation. En effet, le droit n'étoit divisé qu'en deux lobes, & le gauche en trois, ce qui est contre leur division ordinaire. L'œsophage entrant dans la poitrine passoit de gauche à droite au devant de l'aorte, & continuant sa route, il perçoit le diaphragme de ce côté-là; ensorte que l'orifice supérieur du ventricule se rencontrant dans le même endroit, son fonds se trouvoit placé dans l'hypocondre droit, & le pylore dans le gauche, où commençoit le duodenum, qui se plongeoit dans le mésentére, & ressortoit au côté droit; & là se trouvoit le commencement du jejunum. La fin de l'ileon, le commencement du colon, & le cæcum étoient placés dans la region iliaque gauche, d'où le colon commençant à monter vers l'hypocondre du même côté passoit sous l'estomach pour se rendre dans l'hypocondre droit, puis descendoit par les regions lombaires & iliaques droites dans la cavité hypogastrique. Cette route est entiérement contraire à celle qu'il tient ordinairement dans tous les sujets, de même que celle de tous les autres intestins, à la réserve du rectum.

Le foye étoit placé au côté gauche du ventre, son grand lobe occupant entiérement l'hypocondre de ce côté. La scissure se trouvoit vis-à-vis le cartilage xiphoïde, & son petit lobe déclinoit vers l'hypocondre droit. Ainsi les vaisseaux chlidoques & la veine porte parcouroient leur chemin de gauche à droite.

La rate étoit placée dans l'hypocondre droit, & le pancreas se portoit transversalement de droite à gauche au duodenum. On pouvoit dire aussi que les reins & les testicules avoient changé de situation, car le rein droit étoit plus bas que le gauche, & la veine spermatique droite sortoit de la veine émulgente droite, & la gauche du tronc de la veine cave. Le même renversement de parties paroissoit encore avoir lieu pour les capsules atrabilaires, puisque la gauche recevoit sa veine du tronc de la cave placée au côté gauche des vertébres des lombes, & que la veine de la capsule atrabilaire droite sortoit de l'émulgente droite. Donc non-seulement les visceres renfermés dans la poitrine & dans le ventre étoient changés de situation; mais encore les artéres & les veines. pag. 46.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1688. Tom. II.

SUR L'HISOIRE DES ANIMAUX.

AU mois de Janvier on disséqua plusieurs Animaux venus de la Ménagerie de Versailles, dont la plûpart avoient déja été décrits. Dans une Peintade on n'a point trouvé que le pericade s'enflât avec la vessie du poumon. On a vérifié dans la Marmotte les trois épiploons. On a trouvé aux pieds de la Civette des petites tumeurs qui repondent aux ergots des Chiens. La langue de cet animal n'est pas si rude que celle du Chat, ni si douce que celle du Chien. On disséqua aussi un Oyseau appellé *Aveu*, & une Poule Sultane ou *Porphirium*.

La description détaillée de la plûpart de ces Animaux se trouve dans les nouveaux Mémoires pour l'Histoire des Animaux.

DIVERSES OBSERVATIONS ANATOMIQUES.

pag. 47. I. UN Magistrat illustre étant mort presque subitement d'une espéce particuliére d'apoplexie, à ce qu'on croyoit, mais qui ne lui avoit point du tout ôté la connoissance, M. Du Verney en fit l'ouverture, & y trouva que les parties principales étoient fort saines, & qu'il n'y avoit aucun dérangement dans le cerveau, sinon quelques gouttes de sang extravasé. Mais ayant renversé le corps, il sortit une grande quantité de sang du côté de la moële épiniére. M. Du Verney croit qu'il y a eu quelque éruption de sang dans cette partie d'où sortent une grande quantité de nerfs qui fournissent des rameaux au nerf intercostal. C'est pourquoi tous les mouvemens des parties qui servent à la circulation avoient cessé, sans que le cerveau parût attaqué. M. Du Verney prétend qu'il y a plusieurs apoplexies qui viennent de cette cause.

II. MM. Du Verney & Mery ont fait voir diverses particularités dans divers animaux. Des deux bosses d'un Chameau inégalement hautes, l'une parut remplie d'un amas de suif, on crut que l'autre n'étoit qu'une apophise de quelques vertébres.

Dans les parties intérieures d'une Autruche ils ont trouvé deux canaux biliaires, dont l'un s'inséroit dans le ventricule au dessus du pylore, & l'autre à un pied au dessous.

pag. 48. M. Mery a montré dans un Oyseau nommé *Alcan*, qui est une espéce de canard, deux vesicules osseuses vers le bas de la trachée artére. C'est une chose commune dans le Canard. Cependant on ne l'a point trouvée dans un autre Alcan.

M. Du Verney a fait voir les yeux d'un Oyseau qui sont d'une structure particuliére; les paupiéres sont couvertes de poil, & le corps de l'œil est de la figure d'un cornet à jouer au trictrac. Cet Oyseau est une espéce de Hibou, il est fort blanc, & ses plumes sont tachées.

III. M. Perrault a fait voir l'épée qui est au museau de l'espadon; elle est armée des deux côtés de pointes en maniére de dents fort aiguës; ces dents sont enchassées dans la membrane même de l'épée, & ne sont point adhérentes à sa partie osseuse.

IV. M. Mery a fait voir la tête d'un Coq auquel on avoit ôté la crête, & ſubſtitué deux ergots. L'un de ces deux ergots a pris nourriture & s'eſt contourné en rond. Il ne tenoit point à l'os.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1688. Tom. II.

CHIMIE.

I. NOus ſerons fort courts dans ce que nous dirons ici de Chimie ; ce n'eſt pas que l'Académie n'y travaillât beaucoup ; mais il ſeroit ennuyeux de rapporter en détail toutes les opérations qui ont été faites, & ce que l'Analyſe de chaque mixte a fait connoître ; on travailla particuliérement cette année à l'examen des matiéres médicales, des gommes, des réſines, & ſur-tout de celles qui ſont le plus en uſage dans la pratique. Telles furent la Laque, les Gommes réſineuſes, *l'Aſſa fœtida*, l'Opoponax, le Sagapenum, la Gomme d'Euphorbe, l'Oliban, le Maſtic, la Mirrhe, l'Encens commun, le Storax liquide, la Sarcocole, la Poix de Bourgogne, la Poix noire, la Térébentine commune, & celle de Veniſe, la Colophone ordinaire, la Réſine commune, le Labdanum, & quelques Bitumes, comme le Carabé, la *Terra merita*, l'Aſphalte, &c. pag. 49.

Ces différentes matiéres donnérent toutes en général fort peu de liqueur, & beaucoup d'huile. Les différentes portions de liqueur étoient preſque toutes acides, & leurs huiles rectifiées rougirent auſſi preſque toutes la ſolution de Tourneſol.

Par exemple, de deux livres de Lacque, qui eſt le poids qu'on obſerva dans preſque toutes les matiéres analyſées, on tira à peine 4. onces d'eau par la diſtillation, au lieu qu'on eut 22 onces d'huile. La tête-morte peſoit 3 onces & demie ; on la réduiſit à un gros par la calcination.

De 3. livres ou environ de Térébentine de Veniſe on n'eut que 3 onces & demie de liqueur, & 39. onces & demie d'huile. Il en fut de même de la Colophone ; on ne tira preſque aucun ſel de ces deux matiéres ; la Réſine au contraire au poids de deux livres donna 4. gros & demi de ſel peu ſalin, 26. onces 4. gros d'huile, 3 onces & un gros de liqueur acide en 5 portions ; la premiére d'une once 7 gros limpide avoit la ſaveur & l'odeur de la feuille de Picea. pag. 50.

L'Aſphalte donna une once de liqueur tout au plus, & 14. onces d'huile.

Le Bdellium donna beaucoup d'eau à proportion des autres Gommes, elle étoit acide & ſulphurée ; l'huile couloit avec cette eau.

II. M. Borelli a propoſé un eſſai pour juger de la mortification des acides par les alkalis. Il s'eſt ſervi pour cela de l'eau commune chargée d'environ la 1200e partie d'alkali. Il a fait enſuite diſſoudre une once de Vitriol dans 8. onces d'eau commune, & y ayant mêlé de la premiére eau chargée d'un peu d'alkali, elle s'eſt troublée ſenſiblement ; la même choſe s'eſt faite par le ſublimé ; toute la différence eſt que dans la ſolution de Sublimé la précipitation ſe fait tout à coup, au lieu que dans la ſolution de Vitriol elle ſe fait peu à peu. La ſolution de Vitriol eſt donc un moyen plus ſûr que celle du ſublimé pour juger de la force de l'alkali.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1688.

L'alkali étant affoibli deux fois davantage, enſorte qu'il n'y avoit que la 2400e partie d'alkali dans une même quantité d'eau, on remarqua encore du changement dans les deux ſolutions de Vitriol & de Sublimé, preuve de la force de ce ſel, & de ſon extrême diviſibilité.

Tome II. pag. 51.

III. M. Borelli a fait part auſſi de ſes Remarques ſur l'Analyſe de l'urine.

1. L'urine ayant été diſtillée pluſieurs fois, & même rectifiée juſqu'à trois fois, ne laiſſe pas de ſe troubler, enſorte que ſes parties ſont toujours en mouvement.

2. L'urine ayant été miſe en fermentation pendant quelques jours, de maniére néanmoins que la fermentation ne fût qu'à demi, l'eſprit qui en eſt ſorti, s'eſt coagulé avec l'eſprit de vin; mais il ſe rediſſout promptement, & reprend ſa fluidité.

3. Si l'on pouſſe la diſtillation, il en ſort d'abord de l'eſprit, & enſuite beaucoup de phlegme; ce phlegme eſt ſuivi d'une autre portion d'eſprit de même nature que le premier, & qui fait la même efferveſcence avec l'eſprit de ſel.

4. Sur la fin il vient des liqueurs épaiſſes. La derniére eſt d'un beau rouge, & enfermée dans une phiole, elle ſe charge à ſa ſuperficie d'une huile ou graiſſe inflammable, qui paroît être la véritable matiére du Phoſphore.

IV. Suivant d'autres expériences du même M. Borelli, il paroît que l'urine amalgame mieux le Mercure que la ſalive; on ne peut pas inférer de-là que la ſalive ſoit acide plûtôt qu'alkali; car l'urine rougit le Tourneſol, quoiqu'elle précipite ce qui eſt diſſout par les acides, enſorte que l'urine eſt mêlée d'acide & d'alkali. L'eſprit d'urine diſtillé avec le tartre s'eſt coagulé à froid comme l'eſprit de ſel Ammoniac; il ſe coagule auſſi avec l'eſprit de corne de Cerf, & avec l'eſprit de vin; mais quand il eſt tiré avec la chaux, il ne coagule point l'eſprit de vin. M. Borelli a dit encore que le ſel de tartre, quoique très-âcre, a coagulé le lait.

pag. 52.

V. M. Dodart a donné une maniére de tirer une grande quantité d'eſprit inflammable de la Caſtonade, enſorte que d'une livre de matiére on en peut tirer une livre d'eſprit. On réduit la Caſtonade en poudre, & on la met dans un baril neuf de 20. à 25. pintes; on y verſe 8. pintes d'eau boüillante, & auſſi-tôt après une once de levûre de bierre; le baril doit être mis à la cave, & bouché négligemment. Au bout de 24. heures les liqueurs fermentent conſidérablement; on verſe les matiéres fermentées dans une cucurbite, & on les diſtille au bain-marie juſqu'à ce qu'il ne vienne plus d'eſprit. On remet ce qui reſte dans le même baril à la cave. On rectifie l'eſprit venu par la diſtillation dans un matras, & on verſe le phlegme qui reſte dans le matras ſur la premiére réſidence qui eſt dans le tonneau; enſuite on le bouche à demeure, & au bout de deux ou trois mois qu'on l'a laiſſé à la cave, on réitére la diſtillation & la rectification, comme la premiére fois. On a par ce moyen une livre d'eſprit inflammable, comme celui du vin.

VI. M. Borelli a donné le réſultat de pluſieurs opérations qu'il a faites ſur les ſublimations.

Sur une livre de Sel Ammoniac il a ſublimé 10. onces de limaille d'acier; elles ont donné une grande quantité d'une matiére jaune, qui eſt peut-être le ſouffre du fer; il a en même tems tiré l'eſprit de Sel Ammoniac. L'eſprit

de vin mêlé avec cet esprit de Sel Ammoniac ne l'a pas coagulé, non plus que quand il est tiré avec la chaux vive.

Cette matiére jaune, ou, si l'on veut, ce souffre de Mars, étant sublimé une seconde fois, il en a tiré une bien moindre portion; ce qui peut faire croire que le corps du fer avoit été élevé avec son souffre dans la premiére sublimation.

Ayant sublimé par une méthode particuliére du Sel Ammoniac en plus grande quantité qu'à l'ordinaire, il a fait dissoudre le marc dans l'eau, & précipiter avec l'esprit l'urine; & l'ayant mis ensuite sur une pêle au feu, il est devenu d'un très-beau rouge. Ayant aussi mêlé de ce sublimé avec le sel de Tartre & de l'eau, le Récipient s'est rempli d'abord de sel volatil; il est sorti après de l'esprit, puis du Phlegme insipide, & en dernier lieu il s'est sublimé du sel d'une couleur jaune. Le sel de Tartre a paru salin.

BOTANIQUE.

1. MOnsieur Sedileau a fait part à la Compagnie d'une Observation d'un P. Chartreux, sur une Poire semblable à une que M. Perrault avoit fait voir autrefois à la Compagnie; cette Poire en produisoit une autre par sa tête, qui s'ouvrant & s'élargissant donnoit issuë à la petite Poire.

2. M. Dodart a fait voir du Ségle grillé qui avoit le goût de Caffé.

3. M. Dodart a lû la Description d'une Plante nommée *Moli Dioscoridis*, qui est une espéce d'ail, & celles de l'Absynthe commun, & du petit Absynthe.



Hist. de l'Acad. R. des Sciences. de Paris. 1689. Tom. II.

ANNÉE MDCLXXXIX.

PHYSIQUE GENERALE.

EXPÉRIENCE SUR LA NEIGE ET SUR LA GELÉE.

pag. 59. MOnſieur Sedileau communiqua les Expériences ſuivantes qu'il avoit faites ſur la Neige qui étoit tombée le 15. Janvier.

1. La Neige telle qu'elle tombe naturellement ſans être preſſée ni foulée rend un ſixiéme d'eau, c'eſt-à-dire, que ſix pouces de neige rendent un pouce d'eau.

2. Lorſque la Neige ſe fond, elle ne fond pas comme les autres corps qui ſe fondent à la chaleur comme le beurre, la graiſſe, l'huile gelée, ni même comme la glace, dont les parties de la ſurface extérieure ſe fondent d'abord & deviennent fluides; mais la Neige auparavant de couler & de ſe réduire en eau, rentre pour ainſi dire, en elle-même, & diminuë beaucoup ſon volume.

Sur la gelée M. Sedileau remarqua.

1. Qu'ayant expoſé à l'air un verre rempli d'eau pour la faire geler, la pag. 60. ſurface ſupérieure fut glacée la premiére; une infinité de petites bulles d'air preſqu'inviſibles s'élevoient continuellement du fond du verre; les unes parvenoient juſqu'au haut, les autres s'arrêtoient en chemin & s'attachoient à des petites lames de glace qui commençoient à ſe former autour des parois du verre. Pluſieurs de ces bulles ſe joignant enſemble formoient ces cavités que l'on remarque dans la glace; mais il s'en élevoit un plus grand nombre vers la ſurface ſupérieure qu'ailleurs.

2. Ayant fait geler du vin & du vinaigre, ces liqueurs commencerent à ſe glacer dans toute leur ſubſtance, & non pas ſeulement à leur ſurface ſupérieure comme l'eau. Il ne ſe forme pas non plus de boſſe à leur ſurface ſupérieure comme dans l'eau.

3. Ayant goûté du vin & du vinaigre qui étoient reſtés non glacés entre les lames & les rameaux de glace, le vin avoit perdu beaucoup de ſa force ſans avoir rien perdu de ſa couleur, le vinaigre avoit augmenté en couleur, & conſidérablement en force.

4. L'eau géle plûtôt que le vin, le vin plûtôt que le vinaigre, de même le vinaigre ſe dégéle plûtôt que le vin, & le vin plûtôt que l'eau; enſorte qu'il y a apparence que les liqueurs qui ſe gélent plus difficilement ſe dégélent au contraire avec plus de facilité.

5. Le vinaigre étant dégelé reprit à peu près ſa force & ſa couleur; le vin reprit bientôt ſa couleur, mais non pas ſa force; peut-être que le vin ayant

ayant été deux jours à se glacer, parce que la gelée à laquelle il fut exposé n'étoit pas forte, il avoit été éventé avant d'avoir été glacé.

6. De l'eau qui étoit renfermée dans une bouteille de verre étant versée dans un pot de fayence, elle se gela aussi-tôt, & se cailla pour ainsi dire. La glace n'en étoit pas dure, mais spongieuse & assez semblable à de la neige qu'on a trempée dans l'eau, & qui est prête à fondre.

DE L'EFFET DU FROID ET DU CHAUD sur une verge de fer.

PEndant les plus fortes gelées de l'hyver M. De La Hire exposa à l'air une toise de fer de 8 lignes de gros en quarré, & après l'y avoir laissée pendant une nuit, il l'étendit le lendemain matin sur le pavé d'une des sales de l'Observatoire fait de quarreaux de pierres de Liais. L'un des bouts de cette toise étant appuyé contre le mur qui est d'une pierre fort dure, M. De La Hire marqua sur le pavé un petit trait à l'autre extrêmité de la toise. pag. 61.

La toise étant toujours restée dans la même situation, M. De La Hire trouva au mois de Mai suivant qu'elle étoit devenuë un peu plus longue, & le 15. du même mois l'air étant serein & chaud, il l'exposa au Soleil sur l'un des appuis des fenêtres du Midi depuis 10. heures du matin jusqu'à une heure après midi. L'ayant retirée & remise à la même place où elle avoit été mesurée en hyver, elle étoit plus longue que lorsqu'il geloit de deux tiers de ligne. La toise étoit fort chaude dans cette derniére expérience.

Voilà donc à très-peu près un treize-centiéme d'augmentation du froid à la chaleur; M. De La Hire en tiroit cette conséquence, que si une conduite de tuyaux de fer se retiroit pendant la gelée à proportion de cette toise, cette diminution seroit d'un pouce sur 18 toises, & d'un pied sur 216. toises.

DIVERSES OBSERVATIONS DE PHYSIQUE GENERALE.

I. MOnsieur Sedileau ayant rempli d'eau une vessie de Porc toute fraîche dans son naturel, l'eau passa au travers, & coula goute à goute pendant deux jours; le troisiéme jour il ôta l'eau qui restoit encore, & la remplit d'air, qu'elle contint comme auparavant. pag. 62.

La même expérience ayant été faite sur une gave de Poulet-d'Inde, il parut qu'elle retenoit l'eau, soit dans son état naturel, soit retournée.

II. M. Marchant a rapporté qu'il observoit depuis 4 ans qu'en faisant une incision à l'écorce du tronc d'un Sycomore, dans l'Equinoxe du printems, le propre jour de l'Equinoxe il distilloit une grande quantité d'eau, après l'Equinoxe il n'en vient presque plus.

III. M. De La Hire a dit que les Ecrevisses de mer qui sont comme de petites Crables, étant mises durant 15. jours dans l'eau douce s'amolissent, en sorte qu'on les mange toutes entiéres dans les salades.

IV. Le même M. De La Hire a fait voir la figure des petits grains de pag. 63.

gravier, qui ſont dans l'urine. Ils ont la plûpart des dents par leſquelles ils engrainent les uns dans les autres, & forment des pierres.

V. On a dit que l'eſprit de Térébentine étoit excellent pour ôter les taches des habits; on les lave enſuite avec l'eſprit de vin. Les taches n'ôtent point la couleur de l'étoffe. Les Tenturiers font uſage pour cela de l'amer de Bœuf.

VI. La quantité d'eau tombée à l'Obſervatoire pendant cette année 1689. a été de 19. pouces 1. ligne par les obſervations de M. Sedileau.

M. De La Hire a lû un Traité de la peſanteur de l'air & de ſon rapport à celle de l'eau.

ANATOMIE.

SUR LA RESPIRATION.

ON examina dans l'Académie la maniére dont ſe fait la Reſpiration & quels ſont les muſcles qui y ſervent. M. Mery fit un Mémoire des obſervations qu'on avoit faites à ce ſujet dans les Aſſemblées.

pag. 64.

Après avoir examiné les muſcles que l'on pouvoit croire ſervir à la reſpiration des Oyſeaux, on examina dans une Oye vivante les mouvemens d'inſpiration & d'expiration; & l'on obſerva que dans l'inſpiration la poitrine ſe dilate, le ſternum s'éloigne des vertébres, & les côtes s'éloignent les unes des autres en s'élevant.

Pour rendre ce mouvement plus ſenſible on ferma pendant quelque tems le bec & les narines de cet Oyſeau, & les ayant enſuite ouvertes, on vit manifeſtement que le ventre ſe comprima beaucoup en dedans, que le ſternum s'éleva plus qu'auparavant, & que les côtes s'éloignérent davantage les unes des autres en s'élevant. On obſerva au contraire dans l'expiration que le ſternum ſe rapprochoit des vertébres, les côtes les unes des autres, & que le ventre s'élevoit.

Ces obſervations furent faites avant l'ouverture du ventre & de la poitrine, que l'on découvroit enſuite pour voir les quatre poches renfermées dans la poitrine & dans le ventre de l'Animal. Alors on vit que dans le tems que le ſternum s'abbaiſſoit, & que les côtes ſe rapprochoient les unes des autres, les poches du ventre s'empliſſoient d'air, & les deux diaphragmes, dont la partie charnuë eſt attachée aux vertébres, s'éloignoient des côtes; qu'au contraire dans l'inſpiration ils s'en rapprochoient.

Après cela on ouvrit davantage la poitrine le long du ſternum pour voir les poches ſupérieures, & l'on découvrit entiérement les côtes pour voir le mouvement de leurs muſcles. Alors on remarqua que les poches ſupérieures ſe rempliſſoient & ſe vuidoient d'air en même-tems que les inférieu-

res, & que dans l'élévation du ſternum les côtes s'éloignoient les unes des autres, & qu'elles ſe rapprochoient dans ſon abbaiſſement.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1689. Tome II. pag. 65.

D'un autre côté MM. De La Hire & Du Verney firent auſſi les mêmes obſervations; pour connoître dans quel tems l'animal reſpire, on boucha une de ſes narines, & ayant préſenté à l'autre une plume de duvet, on remarqua que lorſque le ſternum s'élevoit, les barbes de la plume entroient fort avant dans la narine; au contraire elles en ſortoient quand le ſternum s'abbaiſſoit, ce qui fait voir que l'animal reſpire quand l'inſpiration ſe fait.

On plongea enſuite la tête de l'animal dans l'eau, & l'on remarqua que pendant l'eſpace de 3 ou 4 minutes qu'elle y demeura, le ventre, le ſternum, & les poches ſupérieures reſtérent dans le même état. Si on la plongeoit dans l'inſtant que le ventre étoit enflé, il demeuroit toûjours fort tendu; mais ſi on la plonge dans le tems que le ventre eſt entiérement applati, il ſe renfle à demi dans le moment, & conſerve cet état tant que la tête de l'animal eſt ſous l'eau. L'animal jette alors quelques petites bulles d'air par les narines, mais cela n'eſt pas conſidérable.

DIVERSES OBSERVATIONS ANATOMIQUES.

I. ON apporta cette année pluſieurs Animaux de la Ménagerie de Verſailles, dont la plûpart avoient déja été examinés & décrits; on s'en ſervit à examiner de nouveau, ou à vérifier ce qui en avoit été dit. MM. du Verney & Mery firent voir dans les yeux d'une Autruche les muſcles qui ouvrent & ferment les paupiéres externes & internes.

On trouva 280. muſcles dans la queuë d'un Singe.

II. M. du Verney a dit qu'il avoit obſervé que les dents avant leur ſortie ont déja la forme de dent dans un mucilage qui eſt parſemé d'un grand nombre de vaiſſeaux; il ſe forme différens lits ou couches de pluſieurs fibres, &c. pag. 66.

III. M. Dodart a fait voir une Pierre d'une groſſeur prodigieuſe tirée de la veſſie d'un homme après ſa mort; elle peſoit deux livres une once: on y a trouvé un noyau poli; la croute étoit d'une couleur blanche comme du plâtre.

IV. Les Dyſſenteries ayant été fort communes l'année derniére, M. Dodart a dit que pluſieurs perſonnes en avoient été guéries par les Emétiques & par les Purgatifs. MM. Thevenot & Marchant remarquerent que l'Ypecacuanha qu'on avoit mis alors en uſage avec tant de ſuccès, étoit recommandé par Piſon & Margraf comme un excellent reméde en ce cas, & qu'il étoit fort en uſage au Breſil. On dit auſſi que le ſuc de Bugloſe étoit fort bon pour la Pleuréſie, & qu'un Hydropique avoit été guéri avec une plante qu'on trouve ſur le bord des eaux, nommée *Eupatorium Cannabinum.*

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1689. Tom. II.

CHIMIE.

DIVERSES OBSERVATIONS CHIMIQUES.

pag. 67. I. MOnſieur Borelli a fait voir du ſucre de Saturne fait à la maniére ordinaire, qui ſe fond aiſément & ſecongéle auſſi-tôt. De 40. livres de plomb il en a tiré 50. livres de ſucre de Saturne; celui qui ſort le premier eſt fort blanc; le dernier eſt comme de la poix de Bourgogne: le plomb ſe calcine en remuant avec une ſpatule, & à force de réverbérer il devient une chaux qui prend différentes couleurs.

II. Le même M. Borelli a fait voir du verre que l'eſprit de vin a calciné. Il y a apparence que le verre étoit de fougére. Quelques jours après il a montré de l'eſprit acide de Sel Armoniac qui avoit calciné du verre, & étoit devenu rouſſâtre; l'ayant laiſſé repoſer, il eſt devenu clair & limpide, & il s'eſt précipité une eſpèce de ſel qui étoit du verre calciné: il a encore fait voir ce qui eſt reſté au fond de la cucurbite, après avoir diſtillé enſemble de l'eſprit de ſel & de l'eſprit de vin. Le ſédiment ſec étant diſſout avec de l'eſprit de vin s'eſt trouvé d'une très-belle couleur rouge & tranſparente.

pag. 68. III. De 25. pintes d'urine M. Borelli a tiré 4. à 5. pintes d'eſprit d'urine; la réſidence étoit dure à ſon fond, & ſpongieuſe en-deſſus. M. Borelli croit que c'eſt la matiére du Phoſphore. L'eſprit d'urine n'a rien d'acide, & ne rougit point avec le Tourneſol, quoique l'urine y rougiſſe beaucoup. Après les rectifications, ce qui eſt demeuré au fond, étoit rouſſâtre, & a fortement rougi; & c'eſt ce qu'on a trouvé d'acide dans l'urine.

IV. M. Bourdelin a continué les Analyſes comme dans les années précédentes. Il a examiné en particulier la Gomme-gutte, la Gomme arabique, la Gomme adragant, le Sandarach, la Gomme copal, le Storax, la Gomme animée, la Laque, la Gomme de lierre, les fleurs de Petaſites, dont la racine, ſuivant M. du Verney, eſt un bon ſudorifique, des racines fibreuſes envoyées ſous le nom de racines de Quinquina, le *Bugloſſum luſitanicum foliis bullatis*, le *Bugloſſum creticum*, l'*Angelica acadienſis flore luteo*, la racine de l'Ozeille ronde, & la Verrucaria, & pluſieurs autres plantes.

BOTANIQUE.

MOnſieur Dodart a lû la deſcription de la *Staphiſagria*, ou herbe à poulx.

M. Sedileau a dit que les galles que l'on remarque ſur l'écorce des Orangers ſont pleines de Mittes fort petites.

M. Marchant a dit à cette occasion que la tubérosité du Chardon nommé *Carduus vinearum serpens folio sonchi* étoit pleine de Moucherons, dont il ajoûta qu'on se servoit pour les Hemorrhoïdes.

ANNÉE MDCXC.

PHYSIQUE GENERALE.

EXPERIENCES DE PHYSIQUE.

Monsieur De La Hire a lû à la Compagnie une Dissertation sur la nourriture des Plantes, & à cette occasion il a parlé de quelques expériences qu'il avoit faites sur les bulles d'air, qui paroissent dans les bouteilles pleines d'eau où l'on a mis des Plantes végéter. Ayant exposé au Soleil pendant plusieurs jours une grosse bouteille pleine d'eau, les premiers jours il ne parut aucune bulle d'air, le Ciel ayant presque toûjours été couvert, & le lieu où la bouteille étoit exposée regardant le Soleil levant. Mais après que le Ciel se fut découvert, & que le Soleil eut échauffé la bouteille, pendant toute une matinée, M. De La Hire observa vers les onze heures qu'il s'élevoit du fond de la bouteille une grande quantité de bulles d'air. La bouteille & l'eau qu'elle contenoit étoit fort chaude. M. De La Hire ne pouvant pas croire que la seule chaleur de l'eau fut capable de produire les petites bulles d'air qui s'en élevoient, & soupçonnant qu'elles étoient excitées par la chaleur de la pierre sur laquelle la bouteille étoit posée, il la changea de place, & la mit sur un morceau de bois qui étoit sensiblement plus chaud que la pierre. Il remarqua alors que les bulles s'élevoient à peu près de même qu'elles font dans un chaudron sur un feu médiocre. Il mit ensuite le fond de cette bouteille dans un seau plein d'eau froide, ensorte qu'elle n'y étoit plongée que de la hauteur d'un travers de doigt; alors il arriva ce qu'il avoit conjecturé, il ne s'éleva presque plus de bulles, quoique la bouteille restât toûjours exposée au Soleil, & que l'eau en fût fort chaude. Dans l'instant qu'il plongea la bouteille dans l'eau froide, une partie des bulles d'air qui étoient attachées au fond s'élevérent à la surface de l'eau. pag. 85.

Cette expérience lui donna lieu d'en faire une autre, qui est que la mousse verte que l'on voit sur la surface de l'eau qui croupit en quelqu'endroit, se forme dans le fond de l'eau: car dans la bouteille dont M. De La Hire s'étoit servi pour faire l'expérience précédente, il y avoit un peu de limon qui venoit apparemment de ce qu'il avoit mêlé un peu d'eau de pluye parmi: M. De La Hire remarqua qu'il y avoit plusieurs petites plantes comme de la mousse qui s'élevoient du fond de la bouteille où elles s'étoient attachées: ce qui les tenoit élevées dans l'eau étoient plusieurs petites bulles pag. 86.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1690. Tom. II.

d'air qui s'y amassoient, & qui tendantes à s'élever au-dessus de l'eau, étoient retenuës par les filets de la mousse : mais ces bulles étant jointes à d'autres qui sortoient des environs de ces plantes acqueroient enfin assez de force pour rompre les racines de ces plantes, & pour les emporter au-dessus de la superficie de l'eau. L'eau étant échauffée, & ses parties mises dans un grand mouvement, les particules d'air qu'elle contient se peuvent joindre & se dilater plûs facilement que lorsqu'elle est froide, & le fond de la bouteille, dans l'expérience de M. De La Hire, étant assez échauffé pour les faire dilater extraordinairement, on les voyoit qui s'élevoient en cet endroit, & qui étoient assez grosses pour ne pouvoir plus résister à la pression de l'eau qui les environnoit ; en cet état elles se détachent, & elles s'élevent au-dessus de l'eau.

DIVERSES OBSERVATIONS DE PHYSIQUE GENERALE.

pag. 87. I. MOnsieur De La Hire observa le 28. Novembre sur le soir que le Mercure du Barométre, qui étoit auparavant à 28 pouces de hauteur, étoit en très-peu de tems descendu à 26 pouces 10. lignes : le vent étoit alors fort violent. M. Varignon dit que cela pouvoit venir de ce que le vent rompt les colomnes collatérales de l'air.

II. A l'occasion des Sources d'Eau, & de l'origine des Fontaines, M. De La Chapelle a remarqué que les eaux de pluye s'assemblent comme dans un bassin lorsqu'elles trouvent de la terre grasse : cette terre s'enfle toûjours, & monte souvent jusqu'à la surface : alors on fait des rigoles en pate d'Oye pour ramasser ces eaux : mais il y a des plaines, comme dans la Beausse, où les eaux ne s'amassent point, la terre y étant trop légére, & trop poreuse.

La quantité d'eau tombée cette année à l'Observatoire a été de 21 pouces $\frac{1}{3}$.

III. M. De La Hire a lû la description d'une Iris vuë à Angers le 4. de Juillet de l'année derniére ; le Soleil étoit à l'horizon prêt à se coucher : il étoit fort rouge ; & toutes les couleurs de l'Iris paroissoient rouges.

pag. 88. IV. M. L'Abbé Gallois a lû à la Compagnie une Description imprimée des Sauterelles qui avoient innondé la Pologne & la Lithuanie. Quelques jours après M. L'Abbé de Saint Ussan, qui en avoit reçû de Pologne même, les vint montrer à l'Académie ; elles avoient six aîles, trois de chaque côté. M. Sedileau ne les trouvoit pas fort différentes de nos Sauterelles communes.

M. Dodart fit à cette occasion le rapport de ce qu'il avoit vû en revenant de Versailles le 28 Juin au matin, un très-grand nombre de petits Crapaux qui alloient du côté de Versailles dans le chemin proche les fossés : quand il n'y avoit plus de fossés on ne voyoit plus de Crapaux : il avoit fait une pluye d'orage auparavant : on doit conclurre de cette remarque, que ces Animaux paroissent après la pluye, & restent cachés pendant un tems contraire.

V. Les Punaises qui avoient été extrêmement communes cet été, don-

nérent occasion à M. Sedileau de remarquer que ce genre d'insecte s'attache à la pariétaire : l'eau de sublimé mêlé avec de la graisse les fait mourir aussi-bien que les poux.

VI. M. De la Chapelle a fait voir un gros morceau d'Ambre dans lequel il y avoit une espéce de grosse Mouche enveloppée.

VII. M. L'Abbé Gallois a remarqué que dans la végétation des Plantes mises dans des phioles de verre pleines d'eau, les racines s'étendent dans la phiole avant que la tige augmente, & du côté où les racines sont plus fortes, les branches viennent plus grosses. pag. 89.

ANATOMIE.

SUR LE COATI-MONDI.

AU commencement de cette année on apporta de la Ménagerie de Versailles un Coati femelle. Il fut examiné soigneusement dans les Assemblées, & on lui compara la description imprimée des autres Coatis qu'on avoit disséqués plusieurs années auparavant. On fit entr'autres les remarques suivantes.

1. Il avoit un museau presque semblable à celui d'un Pourceau, mais dont la mobilité étoit plus grande.

2. Tout le poil qui garnissoit le dessous de la tête, le corps, le dedans des jambes, & la naissance de la queuë, étoit de couleur roussâtre ; celui du dessus du corps, de la tête & des jambes étoit musc fort brun.

3. Depuis le bout du museau jusqu'à l'extrémité de l'occiput il y avoit 5. pouces & demi ; depuis l'extrémité de l'occiput jusqu'à la naissance de la queuë, un pied. La queuë avoit 14. pouces de long. Depuis le haut du dos jusqu'à l'extrémité des pieds de derriére, c'est-à-dire, jusqu'à la naissance des ongles, 9. pouces & demi.

4. Le museau se tournoit très-facilement en tout sens. Les narines étoient refenduës fort avant en-déhors, comme aux Chiens : il étoit pointu comme le museau d'un Renard, & coupé court en-dessous.

5. Il y avoit autour de chaque œil trois taches roussâtres, & une de même couleur sur le zigoma. pag. 90.

6. L'espèce d'éperon qui étoit au derriére de l'os du talon étoit plus court qu'il n'est représenté dans la figure gravée des Coatis ci-devant disséqués : cet éperon n'étoit point une écaille, mais une callosité seulement.

7. Dans ce Coati le poil étoit rude, moins couché & moins poli qu'il ne l'est aux Chats.

Dans la description imprimée il y a quelques faits remarqués qu'on n'a point reconnus dans celui-ci.

1. On a trouvé la mobilité du museau beaucoup plus grande que celle du Pourceau, & non seulement il se recourboit facilement en haut, mais aussi

de tout autre côté. 2. Dans le dernier Coati on n'a point trouvé que le poil fût bouchonné. 3. On n'a rien trouvé d'extraordinaire dans la langue; on n'y a point remarqué de sillons ou de rayes. 4. Les dents canines étoient usées ou cassées.

DIVERSES OBSERVATIONS ANATOMIQUES.

I. Monsieur Du Verney a fait voir quelques particularités dans divers Animaux.

1. La vesicule d'un Lion desséchée, dans laquelle on a remarqué jusqu'à 7. cloisons, comme autant de planches percées chacune d'un trou, par où les supérieures se déchargent dans les inférieures.

2. Il a examiné dans le Porc-Epic les muscles qui servent aux différens mouvemens des piquans, leur structure & la maniére dont ils se nourrissent, & tous les organes de la génération & de la nourriture : il a trouvé entre le muscle cutané d'autres muscles transversaux qui aboutissent aux piquans : il a fait remarquer que le conduit de la bile va se terminer au cercle du Pylore, & le canal pancréatique va se terminer dans l'Ileon.

pag. 91.

3. Il a lû la description du Singe, des Scorpions, du Herisson.

II. M. Theroude Chirurgien à Paris, a fait voir une masse informe qu'il avoit trouvée dans le testicule droit d'une fille âgée de 18. ans : c'étoit une espèce de tête d'enfant. On y remarquoit deux fentes ouvertes comme deux paupiéres, longues de deux lignes, & d'une ligne de profondeur; elles étoient garnies de poils; les glandes ciliaires étoient plus apparentes à la paupiére inférieure qu'à la supérieure.

Au-dessus de ces paupiéres étoit une espèce de front, avec une ligne noire à la place des sourcils.

Immédiatement au-dessus naissoient plusieurs cheveux chatains bruns ramassés en un cordon long de 7. pouces. Ce cordon alloit s'envelopper dans un autre paquet de cheveux de même couleur fort mêlés ensemble. Celui-ci avoit environ 3. pouces de long, & un pouce & demi de diamétre.

Au-dessous du grand angle de l'œil, environ deux lignes plus bas, sortoient deux dents molaires, dures, grosses & blanches; elles étoient avec leurs gencives : elles avoient environ 3. lignes de longueur, & étoient éloignées l'une de l'autre d'une ligne. Une troisiéme dent plus grosse sortoit au-dessous de ces deux-là.

Il paroissoit encore d'autres dents différemment éloignées les unes des autres, & de celles dont nous venons de parler. Deux entr'autres de la nature des canines sortoient d'une ouverture placée à peu près où est l'oreille.

Cette masse étoit adhérente en deux endroits à la membrane du testicule.

pag. 82.

III. A l'occasion de la mort de M. Le Brun Peintre fameux, qui fut ouvert par M. Du Verney, & dans lequel on trouva le canal cystique rempli de pierres, les intestins duodenum & colon attaqués, & les vaisseaux fort dilatés; M. Dodart a dit que la plûpart de ceux qui meurent de la jaunisse, meurent par quelque effusion de sang, que la bile épanchée rend trop fluide.

IV. A l'occasion de différentes guérisons singuliéres, & de différens remédes.

1. M.

1. M. Du Hamel a rapporté qu'il connoiſſoit à Neuilly une perſonne qui avoit été extrêmement ſoulagée dans une hydropiſie, en portant ſur elle une ceinture de ſel bien deſſéché, & broyé fort fin. Elle vécut encore deux ans, quoiqu'elle parût devoir mourir dès-lors de cette maladie.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1690. Tome. II.

2. M. Du Hamel rapporta encore que deux hommes de campagne fort âgés s'étoient guéris de la même maladie, en ſe mettant dans un four après qu'on en eut tiré le pain.

3. M. Du Verney a dit que l'eau ſtiptique décrite dans le Livre de la Chimie de M. Lemery, eſt excellente pour toutes ſortes de playes: c'eſt la même dont on ſe ſert à Strasbourg avec beaucoup de ſuccès.

4. M. Sedileau a dit que les boutons de roſes infuſés dans l'eau-de-vie avec du ſucre & de la canelle, & expoſés enſuite au Soleil pendant trois ſemaines, font un baume excellent pour toutes ſortes de coupures, de bleſſures & de contuſions. On ajouta que le baume du Perou étoit un des meilleurs remédes pour les playes. En général on jugea qu'un remède pour les playes devoit être un peu adſtringent pour arrêter le ſang, aſſés volatil pour réſoudre & diſſiper celui qui eſt extravaſé, & enfin qu'il fît l'effet d'une eſpèce de vernis pour empêcher l'action immédiate de l'air. pag. 93.

M. Du Hamel rapporte ces obſervations en vûë, dit-il, de l'utilité publique, ſi on leur en trouve dans la ſuite.

BOTANIQUE.

Monſieur Dodart a lû la deſcription du Champignon à méche, & M. Marchant celle de l'*Apocynum aizoïdes, humile, ſiliquis erectis, Africanum*, qu'il a apporté en nature pour en faire voir la feüille, qui eſt extraordinaire.



Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1691.

Tom. II.

ANNÉE MDCXCI.

PHYSIQUE GENERALE.

SUR DES OBSERVATIONS FAITES AUX INDES ORIENTALES.

pag. 111. LE 17. Mars on lut dans l'Aſſemblée les Obſervations Phyſiques faites aux Indes par les PP. Jéſuites Mathématiciens du Roi, en correſpondance avec l'Académie : Nous n'en rapporterons ici que quelques points principaux, & nous renvoyons pour le détail aux Obſervations mêmes qui furent publiées depuis par le Pere Gouye, avec des Notes & des Réfléxions de pluſieurs perſonnes de l'Académie.

1. Il n'eſt pas vrai, comme quelques perſonnes prétendent, que la chaleur ſoit plus grande dans les lieux plus proches de la Ligne, que dans ceux qui en ſont plus éloignés.

A Siam, qui eſt à 14. degrés & environ 20. minutes de Latitude Septentrionale dans les plus grandes chaleurs, le Thermométre marquoit 78. degrés, dans l'hyver du Païs il marquoit 52. degrés.

pag. 112. Les mois les plus chauds ſont ceux de notre Printems & de notre Automne, en Juin, &c. juſqu'à la fin de Septembre, les pluies ſont fort abondantes; en Janvier & Fevrier le vent Nord-Nord-Eſt regne ordinairement, & rafraîchit beaucoup l'air, ainſi que les pluies.

2. L'Air de Malaque, qui n'eſt qu'à 2 degrés 12 minutes de la Ligne eſt beaucoup plus tempéré. Pendant 7. mois que le P. De Beze y a demeuré il a toûjours trouvé le Thermométre entre 60. & 70. degrés : cela vient apparemment de ce qu'à Malaque il pleut réguliérement une ou deux fois chaque ſemaine, même hors le tems des pluies : l'Iſle de Sumatra qui en eſt voiſine pourroit bien lui fournir toutes ces pluies, car les pluies & les tempêtes y ſont fort fréquentes, & l'on a par cette raiſon donné le même nom de Sumatra à certains orages fort fréquens entre les Tropiques, qui à la vérité durent peu, mais qui ſont toûjours accompagnés de vents impétueux.

3. A Batavia la chaleur eſt beaucoup plus grande : mais à la Côte de Coromandel il fait plus chaud qu'en aucun autre endroit des Indes, ce Païs n'eſt preſque que du ſable. Au commencement de Juin le Thermométre y marquoit 84 degrés, & à la fin de Janvier, qui eſt la ſaiſon la moins chaude, il marquoit 60. degrés.

Le P. De Beze remarque que ce païs ſeroit ſtérile ſans les pluies qui

durent réguliérement 4 mois de l'année, & qui rempliſſent des réſervoirs que les habitans du païs creuſent de toutes parts. Ce Pere en a vû un de 3. milles de tour qui fourniſſoit de quoi arroſer une très-grande étenduë de païs par trois gros ruiſſeaux qu'on laiſſoit couler chaque jour pendant ſix heures.

4. En général on peut dire que la chaleur eſt fort ſupportable dans les Indes, ſoit que le corps s'y accoûtume dans le ſéjour qu'on y fait, ſoit parce qu'il y regne toûjours un petit vent, tantôt Nord-Eſt, & tantôt Sud-Eſt, qui rafraîchit. Dans les lieux qui ſont en deça de la Ligne, le vent de Nord commence preſque toûjours en Octobre, & dure juſqu'à la fin de Mars : de-là il tourne au Sud, & acheve ainſi l'année ; & c'eſt ce qui fait les mouçons qui ſont aſſés réglées. Les pluies y ſont de même aſſés réglées, mais elles commencent en différens tems dans différens lieux. A Siam elles durent depuis Juin juſqu'en Octobre : à Batavia, depuis Novembre juſqu'en Mars, &c. Hors ces tems il pleut rarement, excepté à Malaca. pag. 113.

5. A Malaca le Ciel étant ſerein, & le Thermométre marquant 68 degrés, la hauteur du Mercure dans le Barométre fut de 26 pouces & 6 lignes : On remarqua en général que lorſqu'il fait fort chaud, le Mercure baiſſe un peu, même par un tems également ſerein.

EXPÉRIENCES SUR LA GLACE.

MOnſieur Varignon a lû des Expériences qu'il avoit faites le 8. Janvier ſur la force avec laquelle il geloit entre 7 & 8 heures du matin : il prit un morceau de glace qui peſoit 3 onces deux gros, & ayant paſſé une corde au travers, il le ſuſpendit au bras d'une balance : cette glace appliquée ſur une fenêtre s'y attachoit en l'échauffant un peu par deſſous avec la main, ce qui faiſoit fondre la ſuperficie qui devoit toucher l'appui de la fenêtre, & cette ſuperficie s'attachoit à cet appui lorſque l'eau étoit gelée de nouveau. M. Varignon la laiſſoit ainſi reprendre, & au bout de différens intervalles de tems, il obſervoit quel poids il falloit mettre dans le baſſin oppoſé de la balance pour l'arracher ; le baſſin lui ſeul étoit déja plus peſant que le morceau de glace ; & de plus il s'en falloit bien qu'il touchât à la fenêtre par toute ſa baſe, qui étoit circulaire de 2 pouces 10 lignes & demie de diamétre.

Ayant laiſſé le morceau de glace ſur la fenêtre pendant 6 ſecondes de tems, il fallut une demie livre 3 gros pour l'en arracher ; en 14 ſecondes, une livre 2 gros ; en 36 ſecondes, 1 livre $\frac{1}{2}$. & 2 gros ; en 43 ſecondes, une livre $\frac{3}{4}$ 3 onces 7 gros ; en 1 minute 19 ſecondes, 2 livres $\frac{1}{4}$; en 2 minutes 5 ſec. 2 livres $\frac{3}{4}$ 3 onces 2 gros ; enfin l'ayant laiſſé pendant 6 minutes 17 ſecondes, un poids de 16 livres & demie 2 onces & 3 gros ne put le détacher, il fallut un coup de marteau. pag. 114.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1691. Tom. II.

SUR LA DURETÉ DES CORPS.

MOnſieur Varignon a propoſé ſes conjectures ſur la cauſe de la dureté des Corps ; il n'eſt pas du ſentiment de M. Deſcartes, qui met cette cauſe dans le repos des parties d'un corps les unes à l'égard des autres, & qui ſoûtient qu'il y a dans le repos une force auſſi réelle pour s'oppoſer au mouvement, que dans le mouvement pour s'oppoſer au repos : M. Varignon ſoûtient au contraire que le repos n'a aucune force : toute force eſt capable d'augmentation & de diminution, & le repos n'en eſt pas capable.

D'autres Philoſophes qui ſuppoſent comme M. Varignon que le repos n'a aucune force, attribuent la cauſe de la dureté des corps à la preſſion qu'ils reçoivent de toutes parts de la matiére ſubtile qui les environne, & qui produit par-là la difficulté qu'on éprouve à les diviſer. M. Varignon objecte contre ce ſentiment, qu'il faudroit que les parties de ces corps & de la matiére ſubtile fuſſent déja dures, ce qui ſuppoſe la Queſtion. Voici ce qu'il en penſe.

Quoique le repos n'ait aucune force pour réſiſter au mouvement, cependant il faut toûjours de la force pour produire du mouvement ; & il en faut d'autant plus que le mouvement qu'on veut produire doit être plus grand : mais la difficulté que l'on éprouve à rompre un corps, ou à l'enfoncer, &c. ne peut-elle pas venir de la difficulté de produire tout ce qu'il faut de mouvement pour cela ? Dans l'hypothéſe du plein il faut pour diviſer un corps, & pour en ſéparer les parties les unes des autres, qu'il y en ait en même-tems de nouvelles qui s'ajuſtent, pour ainſi dire, avec une promptitude extrême à toutes les différentes ouvertures qui ſe doivent faire entre toutes les parties de ce corps, & la place que ces parties doivent quitter ſera remplie en un inſtant par d'autres, qui doivent par conſéquent être déplacées, & ainſi de tous côtés aux environs de ce corps : il eſt donc évident que pour diviſer un corps il en faut diviſer pluſieurs autres, & leur imprimer à tous des mouvemens extrêmement prompts. En raiſonnant ainſi, M. Varignon prétend que puiſque la dureté des corps ne conſiſte que dans ce qu'il faut ſurmonter pour les fendre, les caſſer, les rompre, &c. elle ne doit auſſi conſiſter que dans la difficulté de faire tant de diviſions à la fois, c'eſt-à-dire, de produire dans un même inſtant tout ce mouvement, & un mouvement ſi prompt.

pag. 115.

On voit de-là qu'un corps ſera d'autant plus dur, qu'il ſera moins poreux, ou que ſes pores ſeront plus étroits ; car alors pour rompre ce corps il faudra faire un plus grand nombre de diviſions des autres corps qui l'environnent, ou les briſer en de plus petites parties, & d'autant plus petites que les pores ſeront plus étroits.

On voit encore que le corps le plus dur ſembleroit très-mol dans le vuide, parce qu'alors il n'y auroit aucun corps à diviſer, au-lieu que dans le plein il en faut diviſer mille autres en même-tems qu'on le diviſe.

DIVERSES OBSERVATIONS DE PHYSIQUE GENERALE.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1691. Tome II. pag. 116.

I. MOnsieur De La Hire a fait voir les figures de quelques fruits qu'on croit n'avoir point de fleurs, comme le Figuier, où il a remarqué des fleurs avec toutes leurs parties.

II. MM. De La Hire & Sedileau ont rendu compte des Observations qu'ils avoient faites sur les insectes qui s'attachent aux feuilles & aux branches des Orangers; ce sont des petites taches noires qui s'attachent à cet arbre, & qu'on ne prendroit pas pour des animaux, parce qu'à la vûë simple on ne leur remarque aucun mouvement. Mais étant vûs au Microscope, on leur distingue fort bien le corps, les pates, les antennes, &c. Ces Observations ont été publiées depuis, nous y renvoyons le lecteur. *Voy. les Mem. tom. 10. pag. 10.*

III. M. Dodart a fait voir un crin de Cheval long d'un pied qui avoit été tiré du jaune d'un œuf.

ANATOMIE.

SUR UN NOUVEL INSTRUMENT POUR TIRER LA PIERRE.

pag. 117.

UN Anatomiste de l'Académie ayant dit dans l'Assemblée que la pierre n'est point adhérente ni attachée à la vessie, & qu'il arrivoit quelquefois que celui qui faisoit l'opération portant la tenette dans la vessie, la pinçoit & la froissoit en arrachant la pierre, il vint en pensée à M. Cusset que l'on pourroit faire un autre instrument pour tirer la pierre, plus propre que la tenette; voici celui qu'il imagina. Il est formé de deux branches mobiles autour d'un clou comme la tenette; l'une des branches est terminée en cuiller faite comme une cuiller ordinaire de table. L'autre branche est creuse dans toute sa longueur, & reçoit les deux bouts d'un fil d'argent de la grosseur d'une ligne, lequel couronne les bords de la cuiller. Si on veut donner plus d'ouverture à ce fil d'argent, on le poussera plus loin que les bords de la cuiller, & on pourra aussi le retirer en dedans de sa branche par le moyen d'une vis, de même qu'à ces sortes de canifs dont la lame se retire en dedans du manche. Autour de ce fil d'argent est attachée une petite poche ou nacelle faite de petites cordes à boyau, ou de soye, d'environ deux pouces & demi de profondeur. Cette nacelle est reçuë dans la cuiller : de maniére que lorsque ses branches sont jointes la nacelle ne paroît point.

Après l'incision faite on portera la cuiller toute fermée dans l'endroit de la vessie, où l'on a reconu que la pierre étoit, & présentant un des bords de la cuiller au côté inférieur de la pierre, on la soulevera légérement pag. 118.

jusqu'à ce que l'on sente que la pierre porte dessus : alors ouvrant les deux branches, la pierre sera reçûë dans la nacelle, & retirant le fil d'argent jusqu'à la moitié de la cuiller par le moyen de la vis, la pierre sera aussi chargée entre la cuiller & le fil d'argent, sans qu'on doive appréhender qu'elle échappe comme avec la tenette ; fermant les deux branches, & tournant l'instrument du même sens que celui suivant lequel on l'avoit introduit, les branches en les retirant feront peu à peu l'ouverture pour le passage de la pierre sans danger de la rompre & avec beaucoup de facilité.

Cet instrument a encore cette commodité par-dessus la tenette, qu'il fait en sortant de la plaïe une moindre ouverture, ou une moindre dilatation qu'elle ; parce que le fil d'argent n'a, ainsi que la cuiller, qu'une ligne d'épaisseur, & s'il y avoit dans la vessie plusieurs petites pierres ou d'autres corps flottans, on pourroit avec cet instrument les ramasser d'une seule fois sans que le malade en souffrît beaucoup.

SUR LES YEUX DE L'AUTRUCHE.

Monsieur Du Verney examina dans une Autruche, les parties qui sont destinées à la génération ; M. De La Hire en fit les desseins. On fit plusieurs remarques sur l'organe de la vision dans cet animal : dès l'année 1686. M. Mery avoit fait voir dans l'œil de l'Autruche que la sclérotique est composée d'une double membrane ; l'extérieure est opaque, l'intérieure transparente ; elle n'est point continuë avec la cornée : il y a deux petits muscles qui tirent la paupiére interne vers le grand angle de l'œil ; l'un tire son origine de l'intérieur de l'orbite, l'autre de la membrane opaque de la sclérotique. Entre cette membrane & la cornée, il fit voir le cercle osseux qui se trouve dans les Oyseaux ; il paroît comme formé par des espèces d'écailles semblables à celles des Poissons, & placées de la même maniére les unes sur les autres. Enfin on remarqua que la paupiére supérieure avoit trois muscles, dont deux viennnent du bord de l'orbite vers le grand angle, le troisiéme de la membrane opaque de la sclérotique.

pag. 119.

A ces Observations M. Du Verney ajouta les siennes sur le même organe, sur la structure & la situation de la poulie & de la corde qui servent à étendre la paupiére interne sur la cornée, & sur la maniére dont la glande lachrimale inférieure fournit une liqueur qui sert à laver le déhors de l'œil.

C'est avec raison que M. Perrault a dit à l'occasion de cette paupiére interne qui se trouve aux yeux de tous les Oiseaux, & à ceux de la plûpart des Animaux terrestres, que les particularités de sa structure admirable sont de ces choses qui font voir distinctement la sagesse de la Nature, entre mille autres dont nous ne voyons point l'artifice, parce que nous ne les connoissons que par des effets dont nous ignorons les causes : mais il s'agit ici d'une machine, ajoute M. Perrault, dont toutes les piéces sont visibles, & qu'il ne faut que regarder pour découvrir les raisons de son mouvement & de son action.

Cette paupiére interne aux Oyseaux, est une partie membraneuse qui est ordinairement plissée & cachée dans le grand coin de l'œil, qui de-là s'é-

tend ſur la cornée, au-devant de laquelle elle eſt tirée comme un rideau par une petite corde ou tendon, pour la découvrir & la retirer dans le grand coin de l'œil, par le moien des fibres très-fortes qu'elle a, & qui en ſe retirant vers leur principe, la font pliſſer, & alors elle a la figure d'un croiſſant; mais lorſqu'elle eſt étenduë, le bord intérieur du croiſſant qui eſt courbé devient droit: ſon bord extérieur vers le grand coin de l'œil eſt attaché au bord du grand cercle que la ſclérotique forme lorſqu'elle s'applatit en devant pour former un angle avec ſa partie antérieure, qui eſt plate, & ſur laquelle la cornée s'éléve, & fait une convexité. Le bord intérieur étoit renforci en maniére du tarſe qui borde les paupiéres intérieures, & qui eſt noirâtre à la plûpart des Animaux à quatre pieds.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1691.

Tom. II. pag. 120.

Pour étendre cette paupiére ſur la cornée, il y avoit deux muſcles qui ſe voyoient lorſque l'on avoit levé les ſix qui ſervent au mouvement de tout l'œil. On a remarqué que le plus grand de ces deux muſcles a ſon origine au bord du grand cercle de la ſclérotique, vers le grand coin d'où la paupiére prend ſon origine. Il eſt fort charnu dans ſon commencement, qui eſt une baſe large, d'où venant inſenſiblement à s'étrécir en paſſant ſous le globe de l'œil, de même que la paupiére paſſe deſſus, il s'approche du nerf optique, où il produit un tendon rond & délié, qu'il paſſe au travers du bout du tendon de l'autre muſcle, qui fait comme un canal, & ſert de poulie, qui l'empêche de preſſer le nerf optique ſur lequel il ſe courbe, & fait un angle pour s'en aller paſſer par la partie ſupérieure de l'œil, & ſortant derriére l'œil, s'inſére au coin de la membrane qui fait la paupiére interne. L'extrémité de ce tendon, avant que de s'inſérer au coin de la paupiére, coule dans un demi canal ou petite goutiére creuſée ſur la ſurface de la ſclérotique. Ce ſecond muſcle a ſon origine au même cercle de la ſclérotique; mais à l'oppoſite du premier, vers le petit coin de l'œil, & paſſant derriére l'œil comme l'autre, va le rencontrer, & donne paſſage à ſon tendon, ainſi qu'il a été dit.

L'action de ces deux muſcles eſt, à l'égard du premier, de tirer par le moïen de ſa corde ou tendon, le coin de la paupiére interne, & l'étendre ſur la cornée. A l'égard du ſecond muſcle, ſon action eſt, en faiſant approcher ſon tendon vers ſon principe, d'empêcher que la corde du premier muſcle qu'il retient, ne bleſſe le nerf optique; mais ſon principal uſage eſt d'aider l'action du premier muſcle: & c'eſt en cela que la méchanique eſt merveilleuſe dans cette ſtructure, qui fait que ces deux muſcles joints enſemble tirent bien plus loin que s'il n'y en avoit eu qu'un: car l'inflexion de la corde du premier muſcle qui lui fait faire un angle ſur le nerf optique, n'eſt faite que pour cela; & un muſcle ſeul avec un tendon droit auroit été ſuffiſant, s'il avoit pû tirer aſſez loin; mais la traction qui devoit faire étendre cette paupiére ſur toute la cornée devant être grande, elle ne ſe pouvoit faire que par un muſcle fort long; & un tel muſcle ne pouvant être logé dans l'œil tout de ſon long, il n'y avoit pas de meilleur moïen que de ſuppléer l'action d'un long muſcle par celle de deux médiocres, & que d'en courber un, afin qu'il eût plus de longueur, & fît une plus grande traction dans un petit eſpace; mais le grand effet que produit la courbure du tendon du muſcle, dépend principalement de ce que la pou- pag. 121

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1691. Tom. II.

lie sur laquelle il se rencontre, n'est pas immobile comme celle qui soutient le tendon du grand oblique, laquelle étant attachée à l'orbite, ne sert qu'à changer la direction de son muscle, & n'en augmente point la traction: car lorsque ces deux muscles de la paupiére interne agissent, celui au bout duquel la poulie est attachée, la retire en même tems que l'autre muscle tire le tendon qui passe sur la poulie, & y produit un racourcissement qui est double du sien; l'inspection de la figure servira beaucoup à l'intelligence de cette description que la nouveauté de la chose rend obscure de soi. L'usage de cette paupiére interne, qui n'a point encore été assez expliqué, est suivant nos conjectures, de nétoier la cornée, & d'empêcher qu'en se séchant, elle ne devienne moins transparente. Elle produit cet effet par le moïen de l'humeur que fournit une glande, laquelle a un conduit particulier aux Oiseaux, qui sort de la glande, va jusqu'à plus de la moitié de la paupiére interne, & s'ouvre en-dessous sur l'œil, ce qui apparemment est fait pour répandre une liqueur sur toute la cornée, lorsque cette paupiére y passe & repasse, comme on voit qu'elle fait à tout moment.

pag. 122.

Il est vrai que cette paupiére interne n'est pas mobile dans tous les Animaux, ainsi qu'elle l'est aux Oiseaux: mais il y a lieu de croire que ceux où elle n'est pas mobile, ont quelqu'autre moïen pour se nétoier les yeux, tel qu'est celui de la grandenr de leurs paupiéres.

M. Du Verney a fait remarquer que les Poissons femelles ne jettent leurs œufs qu'après la jonction des deux sexes, ce qui se fait dans un instant.

Il a dit aussi que cette matiére gluante qui est dans le fray de Grenoüille, étoit auparavant contenuë dans l'oviductus: une fort petite quantité de cette liqueur s'étend dans l'eau comme la gomme adragant pour lier les œufs ensemble.

BOTANIQUE & CHIMIE.

Outre les travaux ordinaires sur les Plantes, sur leur culture, & sur leur analyse, M. Dodart en décrivit cette année un grand nombre, l'*Anonis*, l'*Antillis maritima*, l'Aloës vulgaire, le *Solanum mortiferum*, l'*Hypericum vulgare*, l'*Acinos*, l'*Ambrosia maritima*, la Guimauve, le *Linum umbilicatum*, *Parkinsonii*, le *Dracunculus albus agerati foliis*, la *Borrago cretica flore violaceo*, la *Valeriana hortensis major*, & la *Valeriana sylvestris major*.

M. Tournefort donna aussi la description de l'*Apocynum arboreum*.



Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1692. Tom. II. pag. 132.

ANNÉE MDCXCII.

MOnsieur le Marquis de Louvois Ministre de la Guerre, étant mort au mois d'Août de l'année derniére, M. de Pontchartrain alors Controlleur Général des Finances, & depuis Chancelier de France, prit l'Académie sous sa protection; l'un des premiers & des plus grands fruits que la Compagnie en reçut, fut d'avoir M. l'Abbé Bignon son Neveu pour Chef: l'Académie a fait depuis de très-grandes choses par son moïen, & elle a éprouvé sous la conduite, & par les soins de cet Illustre Mécène, le contraire de ce qui arrivoit aux Gens de Lettres du tems de Ciceron: *On nous enléve nos études & nos travaux*, disoit à peu près cet Orateur, *& la moindre rumeur d'une guerre prochaine nous arrache du sein des Muses.* L'Académie au contraire fut toujours tranquille, & toujours secondée dans ses entreprises: les longues guerres que la France eut à soutenir dans la suite, ne causerent aucun retardement au progrès des Sciences, & les Académiciens n'y prenoient que la part des autres Sujets du Roi, zélés pour la gloire d'un Prince qui sçavoit en acquérir à de si bons titres.

M. de Pontchartrain nomma des nouveaux Sujets à la place de ceux qui étoient morts: M. Tournefort dans la Botanique; M. Homberg dans la Chimie; & il voulut que l'Académie donnât chaque mois au Public ce pag. 133. qu'elle trouveroit de nouveau, ou d'une utilité plus prompte dans les Sciences & dans les Arts. M. l'Abbé Gallois, qui travailloit au Journal des Sçavans, fut chargé du soin de rendre ces Mémoires publics, & ce sont ceux des années 1692. & 1693. dont nous ferons ici en partie l'extrait.

PHYSIQUE GENERALE.

SUR LA QUANTITÉ D'EAU DE PLUIE TOMBÉE A PARIS.

Voy. les mem. Tome X. pag. 29.

TOus les Physiciens conviennent de l'utilité de mesurer exactement la quantité d'eau qui tombe tous les ans dans chaque Païs, & combien il s'en évapore; de-là dépend la Théorie des Fontaines, des Riviéres, de la Mer, des Vapeurs, de la nourriture des Plantes, des Années séches, &c.

Le P. Cabée Jésuite, habile Physicien, s'étoit appliqué à ces Observations. En Angleterre, M. Wren, Membre Illustre de la Société Royale, y avoit travaillé, & avoit inventé pour les faire, une Machine fort ingénieuse. En France, M. Mariotte & M. Perrault de l'Académie Françoise en avoient fait aussi des expériences, l'un à Dijon, & l'autre à Paris. Mais l'Académie, en exécution des ordres de M. Colbert, & ensuite de M. de Louvois, qui sentoient le prix de cette recherche, & qui d'ailleurs en

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1692.
Tome II. pag. 134.

avoient besoin pour juger de l'entretien des grands Réservoirs de Versailles, renouvella avec beaucoup de soin ces expériences, qu'elle a toujours continué depuis.

M. Sedileau qui en étoit chargé en particulier, fit faire deux cuvettes d'étain, dont les dimensions lui étoient connuës; il enferma ces cuvettes dans des caisses de bois plus longues & plus larges, & mit de la terre entre deux jusqu'au niveau des bords, afin qu'il n'y eût que l'ouverture d'enhaut qui fût exposée à l'air & au Soleil: il posa ces cuvettes sur la terrasse de l'Observatoire, dans un endroit absolument découvert. Pour connoître combien il étoit tombé de pluïe toutes les fois qu'il avoit plû; M. Sedileau recevoit l'eau qui étoit contenuë dans l'une de ses cuvettes, dans un petit vaisseau cubique de trois pouces en tout sens, qui donnoient justement trois quarts de ligne de hauteur d'eau dans la cuvette, ce qu'il sçavoit, & par le rapport des dimensions de ces deux vases, & par l'expérience qu'il en avoit faite.

L'autre cuvette lui donnoit la quantité de l'évaporation; car l'aïant remplie d'eau à une hauteur connuë, il mesuroit chaque jour la différence de hauteur de l'eau qui restoit après l'évaporation; & lorsqu'il avoit plû, pendant ce tems il en défalquoit la quantité de pluïe tombée, qu'il connoissoit par l'autre méthode: & il ne pouvoit y avoir d'erreur en cela, parce qu'il avoit soin de mesurer la quantité d'eau de pluïe, immédiatement après qu'elle étoit tombée.

Il résulte principalement des expériences de M. Sedileau.

1. Qu'à Paris il tombe par année environ 19. pouces de hauteur d'eau de pluïe; c'est à peu près la même chose que ce que M. Perrault avoit déja trouvé par l'observation de trois années: mais il faut avoüer que cette quantité dans les années moiennes demande un plus long intervalle d'observations: par la comparaison qu'on a faite dans la suite après un plus grand nombre d'années, il paroît que la quantité d'eau de pluie qui tombe à Paris dans les années moiennes, est moindre que 19. pouces.

pag. 135.

Dans d'autres lieux que Paris cette quantité sera plus ou moins grande, suivant différentes circonstances, comme la nature du terrein, le voisinage de la Mer, &c.

2. Que l'évaporation est de même dans les années moyennes d'environ 32 pouces & demi.

Les autres conséquences que M. Sedileau a tirées de ses Observations se verront dans le Mémoire même.

SUR LE PHOSPHORE BRULANT.

Voy. les mem. Tom. X. pag. 48.

Monsieur Homberg a donné dans le cours de l'année deux Mémoires sur les Phosphores.

Dans le premier il traite de l'origine du Phosphore brulant de Kunkel; il en donne la préparation, & quelques remarques sur le peu de réüssite de plusieurs Chimistes dans la recherche de ce Phosphore.

Un Chimiste Allemand nommé Brandt, homme peu connu, & fort mi-

ſtérieux, qualité peut-être trop commune dans l'ancienne chimie, fort entêté d'ailleurs du grand Œuvre, s'étoit imaginé pouvoir trouver ce ſecret dans la préparation de l'urine ; il travailla une grande partie de ſa vie ſur cette liqueur ſans rien trouver. Enfin en 1669. après une forte diſtillation d'urine, il trouva dans ſon Récipient une matiére luiſante, qu'on a appellée depuis Phoſphore. Brandt fit voir cette matiére à M. Kunkel Chimiſte de l'Electeur de Saxe, & à pluſieurs autres perſonnes ; mais il en cacha la préparation.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1692. Tom. II.

Après ſa mort M. Kunkel n'eut pas beaucoup de peine à déviner quelle matiére étoit le ſujet du Phoſphore, Brandt avoit travaillé toute ſa vie ſur l'urine : l'urine étoit ſans doute cette matiére ; M. Kunkel y chercha donc le Phoſphore, & il l'y trouva, mais non ſans peine, & ce ne fut qu'après quatre années d'un travail aſſidu. Cela ne l'empêcha pas d'en communiquer le ſecret, & il le donna en 1679. à M. Homberg ; il en fit même toute l'Opération en ſa préſence. pag. 136.

Voici en peu de mots la maniére de faire ce Phoſphore, on la verra plus détaillée dans les Mémoires.

Prenez de l'urine fraîche, évaporez-là à petit feu juſqu'à ce qu'il reſte une matiére noire preſque ſéche, mettez cette matiére putréfier dans une cave pendant 3 ou 4 mois : prenez-en enſuite deux livres, mêlez-les bien avec le double de menu ſable ou de bol, mettez le tout dans une cornuë de grés lutée ; adaptez-y un récipient de verre qui ait le col un peu long, & dans lequel il y ait une pinte ou deux d'eau commune, placez la cornuë à feu nud ; donnez peu de feu pendant 2 heures, puis augmentez-le peu à peu juſqu'à ce qu'il ſoit très-violent, & qu'il dure 3 heures dans cette violence. Au bout de ce tems il viendra dans le récipient ſucceſſivement, un peu de phlégme, un peu de ſel volatil, & beaucoup d'huile noire & puante, après quoi la matiére du Phoſphore viendra en forme de nuées blanches, qui s'attacheront aux parois du récipient, & y formeront une pellicule jaune, ou bien elle tombera au fond du récipient en forme de ſable fort menu, laiſſez éteindre le feu de lui-même, & ne délutez le récipient qu'après qu'il ſera refroidi.

On réduit ces petits grains en bâtons, en les mettant dans une petite lingotiére de fer blanc, & ayant verſé de l'eau deſſus, on chauffe la lingotiére & la matiére du Phoſphore fond comme de la cire ; on y verſe de l'eau froide, & elle ſe congéle en un bâton dur qui reſſemble à de la cire jaune. On le caſſe enſuite en petits morceaux, que l'on met dans une phiole avec de l'eau par-deſſus, & l'ayant bien bouchée le Phoſphore ſe conſerve pendant pluſieurs années.

M. Homberg remarque enſuite que ſi d'autres Chimiſtes qui ont entrepris cette opération n'y ont pas réüſſi, c'eſt ;

1. Qu'ils ont évaporé de l'urine fermentée à qui l'évaporation avoit enlevé ce qu'elle contenoit de plus volatil. pag. 137.

2. Qu'ils n'ont pas pris la peine d'évaporer eux-mêmes l'urine, mais qu'ils l'auront fait faire à d'autres gens peu ſoigneux, qui en auront laiſſé répandre dans le feu la partie la plus graſſe.

3. Qu'ils ſe ſeront peut-être ſervis d'un récipient trop petit & tenu trop

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1692. Tome II.

près du feu, ce qui aura empêché la matiére du Phosphore de se congeler, & de demeurer dans le récipient.

A l'égard des deux premiéres Remarques, M. Homberg assûre que le Phosphore n'est autre chose que la partie la plus grasse de l'urine, & la plus volatile, concentrée dans une Terre fort inflammable.

M. Homberg rend raison des différens procédés qu'il prescrit pour réüssir à faire le Phosphore, & il ajoûte que M. Kunkel l'avoit encore tiré de plusieurs autres matiéres animales, & qu'il ne doutoit pas qu'on ne le tirât aussi de plusieurs autres de nature différente; par exemple, de toutes celles qui peuvent donner par la distillation une huile fœtide.

Voy. les mem. Tom. X. pag. 110.

Il communiqua quelque tems après diverses Expériences qu'il avoit faites sur la flamme de ce Phosphore, sur ses effets, & sur sa comparaison à d'autres flammes, & à d'autres feux.

La derniére qu'il rapporte est celle-ci. Le Phosphore broyé avec quelque pomade la rend lumineuse; & si l'on se frote le visage de cette pomade, ce que l'on peut faire sans danger de se brûler, il paroîtra lumineux dans l'obscurité.

EXPERIENCES SUR LES LARMES DE VERRE qui se brisent dans le vuide.

pag. 138.

Voy. les mem. Tome X. pag. 215.

Monsieur Homberg ayant construit une Machine du vuide plus parfaite qu'elle n'avoit encore été, il y a réïteré diverses Expériences, & entr'autres celles de la larme de Verre, qui se réduit en très-petits morceaux lorsqu'on en rompt la queuë dans le vuide; & il a remarqué des circonstances dont on ne s'étoit point encore apperçu.

Dans une Machine que M. Homberg avoit auparavant, il s'étoit apperçu que la larme se brisoit dans le vuide avec plus de violence que dans l'air; mais sa nouvelle Machine, non seulement lui confirma ce fait, mais lui apprit encore que la larme se brise en de plus petites parcelles dans le vuide que dans l'air, & si l'expérience se fait dans l'obscurité, la larme en se brisant jettera un peu de lumiére.

Pour en donner la raison M. Homberg reprend la chose dès son principe, & recherche pourquoi la larme se brise lorsqu'on lui rompt seulement le bout de la queuë.

Sans nous arrêter avec lui aux opinions des Auteurs sur cette question, lesquelles se contrarient quelquefois directement, nous remarquerons d'après M. Homberg que la larme de verre est à peu près trempée comme l'est une lame d'acier: l'une & l'autre sont plongées toutes rouges dans l'eau froide. Si on les fait recuire ensuite l'une & l'autre dans le feu, elles se détrempent, & n'ont plus tant de ressort: on peut donc juger d'une larme de verre comme on juge d'une épée d'acier trempé.

pag. 139.

Or une épée fortement trempée peut se courber jusqu'à un certain point, & elle se remet en son premier état si on cesse de l'assujetir & de la courber; mais si on la courbe trop elle se casse en plusieurs morceaux, parce que la courbure ayant trop écarté les parties de la convexité, & trop pres-

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1692. Tom. II.

ſé celles de la concavité, toutes enſemble à la premiére fraction, cauſée par le trop de courbure, retournent avec une très-grande vîteſſe à leur ſituation ordinaire ; mais elles ne peuvent le faire qu'elles ne s'entrechoquent avec violence, & par-là elles ſe ſéparent l'une de l'autre & forment pluſieurs ruptures.

La même choſe doit arriver dans la larme de verre, car pour en rompre la queuë il la faut courber avec effort, ce qui preſſe diverſement ſes différentes parties les unes contre les autres, & cette preſſion ceſſant par la rupture de la queuë, elles tendent à ſe remettre en leur premier état, & par-là s'entrechoquent & ſe diviſent en pluſieurs endroits. Et comme la matiére du verre eſt beaucoup plus fragille que celle de l'acier, la larme ſe rompt en beaucoup plus de morceaux.

Il n'eſt pas difficile de concevoir à préſent pourquoi la larme de verre ſe briſe avec plus de violence dans le vuide que dans l'air libre ; cette violence eſt ſi grande dans le vuide, que dans une Expérience qu'en fit un jour M. Homberg, la larme en ſe briſant caſſa le balon de verre où elle étoit enfermée, ce qui n'eſt jamais arrivé dans un balon plein d'air.

M. Homberg croit que cela vient de ce que dans celui-ci la force du choc eſt affoiblie par l'impreſſion que les fragmens du verre font ſur l'air qui leur réſiſte ; au contraire dans le vuide ces fragmens ne trouvant point, ou trouvant moins de réſiſtance, impriment leur choc tout entier ſur les parois du balon. M. Homberg explique encore par-là pourquoi les fragmens ſont plus petits & plus menus dans le vuide que dans l'air ; car ſelon lui ces fragmens étant pouſſés avec plus de violence contre les parois du balon s'y briſent une ſeconde fois, & d'un ſeul il s'en fait pluſieurs.

DIVERSES OBSERVATIONS DE PHYSIQUE GENERALE.

I. MOnſieur l'Abbé de Louvois a envoyé à l'Académie deux morceaux d'un tronc de Palmier pétrifiés : ce ſont deux vrais caillous, leur dureté ne céde point à celle du marbre, leur couleur eſt matte en quelques endroits, & tranſparente en d'autres ; leur ſon eſt clair & réſonant, & ils péſent plus de dix fois plus que deux ſemblables morceaux d'un autre tronc de Palmier non pétrifiés. Cependant les morceaux pétrifiés reſſemblent parfaitement à ceux qui ne le ſont pas. pag. 140.

On les examina avec attention dans l'Aſſemblée, & M. De La Hire qui les avoit apportés de la part de M. L'Abbé De Louvois, fit quelques réfléxions ſur leur pétrification.

II. Le P. Dom François Queſnet Sous-Prieur de l'Abbaye de Saint Georges Ordre de Saint Benoît, a envoyé à l'Académie un Mémoire ſur un Echo ſingulier d'une Maiſon de Campagne de M. De Lilly Préſident au Bureau des Finances de Rouen. *Voy. les mém. Tom. X. pag. 187.*

Dans cet Echo, celui qui chante n'entend que ſa voix, & point du tout celle de l'Echo ; ceux qui écoutent n'entendent que l'Echo, & point la voix de celui qui chante, mais avec des variations ſurprenantes ; car l'Echo ſemble, tantôt s'approcher, & tantôt s'éloigner : quelquefois on entend la pag. 141.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1692. Tome II.

voix très-diſtinctement, & d'autres fois on ne l'entend preſque plus. L'un n'entend qu'une ſeule voix, l'autre en entend pluſieurs ; l'un entend à droite, l'autre à gauche, &c.

Le P. Queſnet explique cet Echo par la ſeule figure demi circulaire de la Cour où il ſe fait, & ſon Explication eſt fondée ſur des démonſtrations Géométriques.

III. M. De La Hire a rapporté à cette occaſion, qu'à l'Egliſe de Saint Nicaiſe de Rheims, quand on ſonne une des deux cloches qui ſont au haut de la Tour, ou même quand on lui donne du mouvement, ce mouvement ſe communique à un arc-boutant qui ne touche point à la Tour, & qui fait des vibrations fort ſenſibles : M. De La Hire croit que cet arc-boutant eſt détaché par en-haut du mur contre lequel il devoit appuyer

IV. M. Caſſini a obſervé avec un Microſcope la figure de la Neige tombée le 1 Fevrier de cette année ; chaque flocon étoit compoſé de ſix rayons, comme on l'a obſervé pluſieurs autres fois ; mais celle-ci avoit cela de particulier, que les rayons de chaque flocon étoient eux-mêmes garnis de feuilles, & portoient en certains endroits une eſpéce de fleur.

Voy. les mem. Tome X. pag. 37.

ANATOMIE.

SUR LA SITUATION DES CONDUITS DE LA BILE, & du Suc pancréatique.

pag. 142.

Voy. les mem. Tom. X. pag. 26.

LEs Anatomiſtes ne ſont pas d'accord entr'eux ſur l'uſage de la bile, les uns la regardent comme un pur excrément, abſolument inutile, les autres prétendent qu'elle ſert à faciliter la ſortie des autres excrémens, ſoit en les rendant plus fluides, ſoit en graiſſant l'intérieur des canaux excrétoires, ſoit en réveillant leur mouvement vermiculaire par le piquotement qu'elle y cauſe : D'autres enfin ne la regardent point du tout comme un excrément, mais comme une liqueur deſtinée à conſerver au ſang ſa fluidité, & à préparer les alimens au changement qu'ils doivent recevoir dans les inteſtins.

M. Du Verney a cherché dans différens ſujets la déciſion de cette difficulté ; car la ſituation véritable des parties qui ont rapport à la bile étant bien connuë, elle peut aider à déterminer ſon véritable uſage :

M. Du Verney a trouvé dans cinq Porcs-Epics, que le conduit qui porte la bile s'ouvroit au-dedans du pylore ou orifice droit du ventricule, & par où les alimens paſſent de l'eſtomach dans les inteſtins : ſon extrêmité étoit tournée vers la cavité du ventricule ; d'où il a jugé qu'il falloit néceſſairement que toute la bile s'y déchargeât.

Il a trouvé la même choſe dans deux Autruches ; Ces Animaux n'ont point de veſicule du fiel, mais ils ont ordinairement deux canaux hépatiques, dont le plus gros s'ouvre dans l'inteſtin fort près du pylore, vers lequel

pag. 143.

ſon extrêmité eſt toûjours tournée : dans les deux Autruches diſſéquées par M. Du Verney, ce gros conduit biliaire aboutiſſoit au dedans du pylore, & regardoit tellement la cavité du geſier, que toute la bile y étoit néceſſairement portée.

Cette diſpoſition des conduits qui portent la bile fait conclure qu'aſſûrement cette liqueur doit avoir quelque utilité pour la digeſtion, ou du moins qu'elle ne doit pas être ſimplement regardée comme un excrément; car pourquoi ſeroit-elle portée dans le ventricule, où rien ne doit être reçu qui puiſſe gâter la nourriture de l'animal ?

M. Du Verney appuye encore ce ſentiment de quelques autres expériences & raiſonnemens.

Il a fait une autre Obſervation qui peut donner quelque lumiére ſur l'uſage du ſuc pancréatique. Dans le Porc-Epic le canal pancréatique alloit de la partie inférieure du Pancréas s'inſérer vers le commencement du jejunúm à vingt pouces de diſtance du pylore, où étoit l'inſertion du conduit de la bile ; la même choſe, & une plus grande diſtance encore, s'eſt trouvée à peu près dans l'Autruche ; il n'eſt donc pas néceſſaire, comme pluſieurs Anatomiſtes le prétendent, que la bile & le ſuc pancréatique ſoient mêlés enſemble pour agir ſur les alimens ; il eſt vrai que ces liqueurs ſe joignent avant que d'agir ſur la nourriture dans l'homme, & dans une grande partie des animaux ; mais cela n'arrive pas dans tous, & cela ſuffit pour faire douter de l'uſage, puiſque dans le Porc-Epic, & dans l'Autruche, la bile agit ſur la nourriture pendant un chemin conſidérable ſans le ſuc pancréatique.

SUR LA PEAU DU PÉLICAN.

pag. 144. *Voy. les mem. Tom. X. pag. 433.*

EN 1686. M. Mery qui diſſéquoit un Pélican trouva par tout le corps de cet animal une fort grande quantité d'air qui fuyoit ſous les doigts : cette remarque excita M. Mery à examiner plus particuliérement la ſtructure de la peau de cet animal, ſous laquelle il ſentoit que cet air étoit enfermé. Il fit ſous le ventre une ouverture juſqu'aux muſcles, & après en avoir ſéparé les membranes, à la réſerve de leurs enveloppes propres : parmi ces membranes il en trouva une fort ſpongieuſe, pleine d'air, & d'une épaiſſeur conſidérable cauſée par le gonflement de ſes veſicules. Elle reſſembloit aſſez à celle des Bœufs & des Moutons qu'on a ſoufflés ; elle étoit parſemée de vaiſſeaux & de nerfs ſur la ſurface qui couvroit les muſcles. Sa ſurface extérieure étoit jointe à une autre membrane toute unie & ſans veſicules percée de petits trous ronds, inégalement diſtans les uns des autres : c'étoit à cette ſeconde membrane que ſe terminoit la racine des petites plumes qui étoient toutes attachées.

M. Mery ayant coupé cette membrane, remarqua qu'entr'elle & la vraye peau, tous les tuyaux des plumes, excepté ceux qui tiennent aux os des aîles, formoient par leur diſpoſition des figures exagones aſſez réguliéres. Chaque exagone avoit au centre une plume d'où partoient des fibres muſculeuſes qui alloient s'inſérer aux ſix autres plumes qui partoient des faces ;

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1692. Tome II. pag. 145.

& de celles-ci il partoit de même d'autres fibres musculeuses qui alloient s'attacher à celle du milieu. Ces fibres se croisoient en allant d'une plume à l'autre, & elles étoient liées ensemble par des membranes très fines, qui partageoient chaque exagone en plusieurs cellules, dont elles formoient les différens côtés. La peau proprement dite, & la membrane, où se termine la racine des plumes en faisoient les deux fonds. Entre les deux il y avoit une troisiéme membrane, qui divisant ces cellules en deux plans, faisoit qu'un seul exagone renfermoit douze cellules, faites en forme de prisme triangulaire, six endessus de cette membrane, & six en-dessous. Ces cellules communiquoient les unes avec les autres par des ouvertures fort apparentes.

Le duvet avoit ses racines dans la peau même, & M. Mery remarqua sous cette peau plusieurs filets de fibres musculeuses qui la traversoient en tous sens, & qui alloient s'attacher aux racines du duvet.

Cette année M. Mery disséquant un autre Pélican, examina plus particuliérement d'où pouvoit venir l'air qui remplissoit les cellules de la peau: pour cet effet il souffla de l'air par la trachée-artére, & d'abord les poches membraneuses de la poitrine & du ventre s'emplirent d'air; ensuite toutes les cellules de la peau s'en remplirent aussi: l'air passoit donc des poumons dans les poches, & de ces poches dans les cellules de la penu; mais par quelle voye? pour la découvrir M. Mery sépara le grand muscle pectoral, & il remarqua sous l'aisselle entre l'apophyse latérale antérieure du sternum, & la premiére côte qui n'y est point articulée, un petit espace formé d'une membrane vesiculaire, par laquelle il crut que l'air pouvoit passer. Dans cette idée il appliqua à cette membrane quelques petites plumes, & en soufflant par la trachée-artére, il remarqua que l'air qui sortoit des poches membraneuses de la poitrine agitoit ces plumes: il y mit ensuite un chalumeau, & en soufflant du dehors en dedans, il remplit d'air les poches de la poitrine & du ventre. Voilà donc le chemin, ou du moins un des chemins par où cet air passe, car il se peut bien faire que ce ne soit pas le seul.

pag. 146. Il paroît donc que dans l'animal vivant, l'air qui entre dans les poumons & dans les poches de la poitrine par la trachée artére, est porté de ces poches dans la membrane vesiculaire qui est sous l'aisselle, de-là dans la membrane spongieuse qui couvre les muscles, puis dans les cellules de la peau, par les trous de la membrane, où la racine des plumes se termine, & enfin se répand dans toutes les cellules par les ouvertures qu'elles ont à leurs côtés.

M. Mery croit que c'est dans l'expiration que les vesicules de la peau se remplissent d'air; car alors la poitrine se reserrant, oblige l'air d'en sortir, & il doit s'échapper par toutes les issuës qu'il rencontre: il doit donc s'en perdre une partie par la trachée, une autre doit passer dans la cavité des poches du ventre, & enfin une troisiéme partie s'insinuera de toutes parts dans les vesicules de la peau.

De-là il est aisé de conclure, que le Pélican peut augmenter beaucoup son volume sans augmenter sensiblement son poids, & l'on n'aura pas de peine à croire ce que rapporte Gesner, que cet animal s'éleve quelquefois

si

ſi haut qu'il ne paroît pas plus gros qu'une hyrondelle, quoique la longueur de ſon corps ſoit environ de cinq pieds, & que ſes aîles ayent environ onze pieds d'étenduë.

DIVERSES OBSERVATIONS ANATOMIQUES.

pag. 147.

I. Monſieur Moreau Premier Médecin de Madame la Dauphine, a communiqué à M. Dodart une Obſervation ſur une Pierre qu'une femme á renduë par l'anus; MM. Du Verney, Mery, & De La Hire, rapportérent chacun un fait ſemblable.

II. M. Du Verney a fait voir que la peau qui couvre la partie interne de la cuiſſe du Lézard verd eſt percée de 10 ou 12 trous qui répondent à autant de glandes.

III. On fit cette année un très-grand nombre d'Expériences ſur les Vipéres. MM. Du Verney, Mery, & Charas en diſſéquérent pluſieurs; ils examinérent les parties qui ont un rapport immédiat au ſuc jaune, & l'effet de ce ſuc ſur différens animaux : toutes ces choſes ont été traitées fort amplement ailleurs, & nous nous diſpenſerons d'en rien dire ici.

CHIMIE.

SUR LES ANALYSES DES PLANTES.

pag. 148.

Monſieur Homberg ayant examiné les Analyſes faites juſqu'à préſent dans l'Académie, trouva ce travail prodigieux, ſoit par la quantité de plantes & d'autres matiéres qu'on avoit analiſées, ſoit par l'exactitude qu'on y avoit apportée : par rapport au but de l'Ouvrage même, il trouvoit une grande uniformité dans toutes les Plantes, à ne conſidérer que les matiéres qui les compoſent, & il lui paroiſſoit que leur différence ne conſiſtoit que dans la différente combinaiſon de ces matiéres : on y trouve toûjours du phlégme, un eſprit acide, ou un eſprit ardent, du ſel volatil, de l'huile, du ſel fixe, qui eſt tantôt de la nature du ſel de tartre, tantôt ſemblable au ſel marin, & une tête-morte plus ou moins abondante.

Toutes ces matiéres, quoiqu'elles ſe trouvent dans toutes les plantes, s'y trouvent cependant en différente quantité les unes & les autres : il s'y rencontre auſſi des plantes qui dans l'analyſe ſe reſſemblent beaucoup, & qui ont pourtant des effets entiérement oppoſés dans l'uſage : d'où l'on pourroit conclure, que l'on ne ſçauroit juger pleinement de l'effet d'une Plante par ſon analyſe.

M. Homberg trouvoit dans ces analyſes pluſieurs expériences qui établiſſoient des vérités fort conteſtées, & même abſolument niées auparavant;

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1692. Tome II. pag. 149.

par exemple, les sels volatils de plusieurs plantes, & la différence des sels lixiviels; mais il ne dissimuloit pas qu'on souhaitoit de trouver dans cet Ouvrage quelque utilité particuliére pour la Médecine, à laquelle il semble qu'on rapporte principalement l'usage des plantes. Il crut qu'il falloit examiner en particulier chacune des matiéres qui se trouvent dans ces analyses, & que cela donneroit lieu d'en découvrir quelques utilités. Il commença par l'huile fœtide qui vient à la fin de toutes; mais comme l'odeur en est tout-à-fait insuportable, il fallut remédier à cette puanteur avant de la pouvoir employer. Il prit demie livre d'huile fœtide de tartre qu'il mêla avec deux livres de chaux vive; & il la distilla par la cornuë à petit feu. Il vint beaucoup de phlégme de couleur rousse, comme de la bierre blanche, & ensuite de l'huile. En ayant séparé le phlégme par l'entonnoir, il mêla cette huile déphlégmée avec de la nouvelle chaux vive. Il en sortit encore un peu de phlégme, & l'huile ensuite; cette distillation réïtérée six fois de suite avec de nouvelle chaux vive, il eut en tout cinq onces de phlégme fort puant, & deux onces & demie d'huile, dont l'odeur étoit devenuë supportable, & dont la couleur avoit changé, de noire & épaisse qu'elle étoit, en une autre transparente & semblable à celle du vin d'Espagne.

Il paroît de-là que toute la puanteur de cette huile ne vient que de son empireume; aussi voit-on qu'elles ont toutes une même odeur lorsqu'elles deviennent puantes: mais dans le commencement de la distillation, & avant qu'elles ayent contracté cette puanteur, chaque huile a l'odeur particuliére de sa plante: aussi-tôt qu'on augmente le feu, les plantes commencent à se brûler, & il s'en enleve avec l'huile des particules grossiéres & brûlées, ce qui donne cette consistance & cette noirceur qu'on remarque dans les huiles des plantes analysées. Tant que ces particules restent mêlées avec l'huile, elle sent mauvais; mais la chaux vive retient à chaque distillation une partie de cette matiére épaisse & brûlée, & sert à l'huile comme de filtre, qu'elle traverse aisément toute seule dans la distillation. pag. 150.

M. Homberg fit voir de cette huile de tartre dont il avoit chassé la mauvaise odeur; & il dit qu'il s'en étoit servi comme d'une huile extrêmement pénétrante dans les douleurs paralytiques, & dans celles de rhumatisme, avec de très-bons succès.

SUR UNE VÉGÉTATION CHIMIQUE, appellée Arbre de Diane.

Voy. les mem. Tome X. pag. 171.

LE progrès des Sciences consiste principalement dans l'Invention; mais c'est une autre Science à part de réduire les choses déja connuës, surtout celles qui dépendent d'une pratique manuelle, à des procédés plus courts, & pour ainsi dire, à des expressions plus simples. La Chimie paroît plus susceptible qu'aucune autre Science de ces nouvelles méthodes abregées, & les recherches journaliéres des Chimistes en sont une preuve. On a eu jusqu'à présent une maniére de faire l'Arbre de Diane, qui est une Végétation d'argent; mais cette maniére est si longue & si ennuyeuse, que peu

de personnes ont la patience de la voir achever. M. Homberg a trouvé une maniére infiniment plus prompte de faire cette Végétation, & de plus, d'autres méthodes nouvelles pour la production d'autres Végétations semblables, dont il explique la formation par des raisons aussi claires & aussi sensibles que le sont les Expériences mêmes qu'il propose.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1692. Tom. II.

Voici la méthode de M. Homberg.

Prenez quatre gros d'argent fin en limaille que vous amalgamerez à froid avec deux gros de Mercure. Dissolvez cet amalgame dans quatre onces d'eau forte, versez la dissolution dans trois-demi septiers d'eau commune, battez-les un peu ensemble pour les mêler, & gardez-les dans une phiole bien bouchée. Quand vous voudrez vous en servir, mettez-en une once environ dans une petite phiole, ajoûtez-y de l'amalgame ordinaire d'or ou d'argent maniable comme du beurre, de la grosseur d'un petit pois : laissez reposer la phiole deux ou trois minutes de tems, après quoi il sortira de la petite boule d'amalgame, des petits filamens perpendiculaires qui s'augmenteront peu à peu, jetteront des branches de côté & d'autre, & formeront des espéces de petits arbrisseaux. La petite boule d'amalgame deviendra d'une couleur bleuë-terne ; mais la végétation aura une véritable couleur d'argent luisant. Toute cette opération ne demande qu'un quart d'heure.

pag. 151.

Pour concevoir de quelle maniére se forme cette végétation, M. Homberg remarque que ce n'est pas l'amalgame que l'on a mis au fond de l'eau, qui sert à former les petits arbres qu'on voit dans la phiole : il en donne la preuve en ce que cette boule pese beaucoup moins avant de la mettre dans l'eau qu'après qu'elle en a été retirée & jointe aux branches qui s'y sont attachées : mais ce qui forme cet arbre est le mercure & l'argent dissous dans la liqueur qui surnage, & comme ce dissolvant est extrêmement affoibli par la grande quantité de liqueur dont on l'a chargé, il n'est pas capable de retenir ce qu'il a dissous lorsqu'il se présente quelque occasion de le précipiter, ou de le séparer ; & l'argent avec du mercure dissous venant à rencontrer au fond de cette eau un amalgame, ou du mercure non dissous, il s'y attache au mercure ; mais ce mercure dissous étant joint à une certaine portion d'argent dont les parties sont plus dures que celles du mercure coulant, s'y attache en petites parcelles fermes & dures, qui étant accompagnées d'aiguilles nitreuses de leurs dissolvans, suivent la direction des aiguilles du nitre, & ces petites aiguilles s'attachant de tous sens les unes aux autres forment les branches de l'arbre de Diane. D'où l'on voit, continuë M. Homberg, que ce n'est point là une véritable végétation, mais seulement une cristallisation simple.

pag. 152.

M. Homberg donne dans le même Mémoire plusieurs autres végétations, & plusieurs remarques sur leur formation, sur ce qui peut les faire réüssir, & sur ce qui peut en empêcher.



Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1692. Tom. II.

DIVERSES OBSERVATIONS CHIMIQUES.

Voy. les mem. Tom. 10. pag. 183.

I. MOnsieur Charas a communiqué ses Réfléxions sur les causes de la chaleur des sources chaudes. Un fait surprenant arrivé dans son Laboratoire, le confirma dans la pensée qu'il avoit depuis long-tems sur cette matiére. Il croit que cette chaleur vient du vitriol, du souffre & du sel, & il en donne les raisons, qu'on pourra lire dans son Mémoire.

II. Le même M. Charas a rapporté un autre fait assez singulier. Après avoir vuidé un récipient qui avoit servi à distiller de l'esprit de sel marin, il l'avoit remis à sa place le col en-bas : quelque tems après, une goutte de cet esprit qui s'étoit ramassée peu à peu tomba sur un chapeau de Castor noir, & le teignit en cet endroit tout aussi-tôt d'une très-belle couleur d'écarlate : M. Charas sçavoit bien que les Teinturiers employent pour teindre en écarlate, l'acide de l'eau forte, la cochenille & l'étain sonnant ;
pag. 153. mais il ne croyoit pas que le seul esprit de sel pût changer le noir en une si belle couleur.

M. Charas a lû un Mémoire sur la maniére de se servir utilement du Mercure.

BOTANIQUE.

SUR UN CHAMPIGNON EXTRAORDINAIRE.

Voy. les mem. Tome X. pag. 101. & 119.

MOnsieur Tournefort a fait voir à l'Académie un Champignon extraordinaire trouvé sur une poutre d'un des Salons de la Maison Abbatiale de Saint Germain des Prés. Il a communiqué ses Réfléxions sur la formation de ce Champignon, dans lesquelles il examine s'il est venu de graine comme viennent ordinairement les plantes, ou s'il a été formé sans graine par le seul concours de certaines circonstances, comme on le croit communément des Champignons, à qui les Naturalistes n'ont pû jusqu'à présent découvrir de semences, & comme il arrive d'ailleurs dans plusieurs autres corps naturels, figurés d'une maniére qui paroît demander une cause aussi réglée que celle des Champignons, & qui ne viennent cependant d'aucune semence. Tels sont l'arbre de Diane, & les flocons de Neige dont nous avons parlé dans cette même année ; tels sont encore ces rainceaux panachés, &c. qui se voyent sur des vitres après une gelée qui a été précédée
pag. 154. d'un brouillard, l'Etoile qui paroît sur le régule d'Antimoine, les concrétions des liqueurs salines par le froid, &c. Mais de ce que presque toutes les Plantes viennent de graines, on a bien le droit de présumer que celles

aufquelles on n'en connoît point, ne laiffent pas d'en venir ; mais leur graine échappe à nos yeux par fa petiteffe. En effet à mefure qu'on a eu de meilleurs yeux, qu'on s'eft fervi de Microfcopes, on en a apperçu dans des Plantes aufquelles on n'en connoiffoit point auparavant : fi nos Microfcopes étoient encore meilleurs, on en verroit d'autres. M. Tournefort en a découvert dans la Fougére *Floribus infignis* de Bauhin, dans la *Ruta muraria*, dans l'efpéce de Lunaire fi fameufe chez les Chimiftes. Et il en apporte encore d'autres exemples tirés d'autres Naturaliftes. Il y a donc tout fujet de penfer que les Champignons fuivent en cela la régle générale ; il refte à éclaircir & à expliquer les cas particuliers ; par exemple, comment ce Champignon a pû végéter dans l'endroit où il a été trouvé, comment la graine y eft venuë ; pourquoi on en trouve fi rarement dans les maifons, &c. c'eft de quoi M. Tournefort donne de très-bonnes folutions dans le Mémoire que nous avons cité.

HIST. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. 1692. Tome II.

M. Tournefort a encore donné fes conjectures fur l'ufage des vaiffeaux dans certaines Plantes. *Voy. les mem. Tom. X. pag. 191.*

La defcription de l'*Aconitum hyemale*, celles de la *Campanula fcorfoneræ foliis hirfutis*, & du *Senecio Americanus altiffimus*.

M. Dodart a donné celle du *Thlafpi femper virens & florens*.

ANNÉE MDCXCIII.

PHYSIQUE GENERALE.

SUR LA QUANTITÉ D'EAU TOMBÉE A L'OBSERVATOIRE pendant les quatre derniéres années, & fur l'origine des Riviéres.

pag. 164.

Voy. les mem. Tom. X. pag. 251.

IL y avoit déja quelques années que M. De La Hire mefuroit de fon côté la quantité d'eau de pluie qui tomboit à l'Obfervatoire ; il avoit fait placer pour cela dans la Tour découverte un baffin quarré de quatre pieds de fuperficie qui recevoit l'eau, & de-là elle étoit conduite dans un autre vaiffeau, où il la mefuroit exactement. Par fes Expériences faites dans les quatre derniéres années, il trouva que la quantité d'eau de pluie & de neige fonduë a été en 1689. de 18 pouces 11. lignes $\frac{1}{2}$ de hauteur, en 1690. de 23. pouces 3. lignes $\frac{3}{4}$ en 1691. de 14. pouces 5. lignes $\frac{1}{4}$ & en 1692. de 22. pouces 7. lignes $\frac{1}{2}$. A ne prendre que ces 4. années enfemble, l'année moyenne fe trouveroit de 19. pouces 10. lignes, plus grande que celle que nous avons rapportée plus haut d'après M. Sedileau, & plus grande

qu'elle n'a été trouvée depuis par la comparaison d'un grand nombre d'années.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1693.

M. Sedileau prétendoit tirer des Observations faites sur cette matiére quelque connoissance nouvelle sur l'origine des Riviéres.

Tom. II. pag. 165.

Voy. ibid. pag. 325.

Il examine d'abord l'opinion de MM. Perrault & Mariotte, qui ont crû que les eaux de pluie étoient suffisantes pour entretenir toutes les Riviéres du monde ; mais M. Sedileau fait voir qu'il y a de l'erreur dans les suppositions sur lesquelles ces Messieurs ont fondé leur calcul : cependant comme ces hypothéses ainsi établies valoient encore mieux que la simple négation du fait, sans être appuyée d'aucune expérience, ni d'aucun raisonnement, M. Sedileau examine de nouveau l'hypothése de MM. Perrault & Mariotte, & il enseigne à la prendre dans un point de vûë plus général : il suppose que l'on connoisse l'étenduë d'un grand païs, d'une grande Isle, par exemple, de l'Angleterre, en toises & pieds quarrés : que l'on ait observé la quantité moyenne de l'eau de pluie qui tombe par année sur ce terrein, & celle que les Riviéres de ce même terrein fournissent aussi par année d'eau à la mer, il est évident qu'alors on aura exactement le rapport de l'une à l'autre quantité d'eau, & pour que l'eau de pluie fournisse aux Riviéres, il faut au moins qu'il pleuve sur ce terrein le double de l'eau que ces Riviéres fournissent à la mer, à cause de l'évaporation de l'eau des Riviéres & des pluies, qui est au moins la moitié de celle qui tombe, comme nous avons fait voir plus haut, & qu'il résulte des Observations de M. Sedileau.

Mais comme toutes ces connoissances préliminaires ne sont pas données, M. Sedileau n'en a pû rien conclure de certain ; il se contente d'appliquer son raisonnement à des suppositions équivalentes, & il trouve que toutes les Riviéres d'Angleterre fournissent à la Mer une fois plus d'eau qu'elles n'en reçoivent des pluies ; qu'en Irlande toutes les Riviéres dépensent un quart plus d'eau qu'elles n'en reçoivent ; enfin, en prenant la Terre entiére,

pag. 166.

& calculant toûjours sur les mêmes suppositions, il trouve que toute l'eau de pluie qui se rend dans les Riviéres de la Terre entiére, ne fait presque que le tiers de l'eau que toutes ces Riviéres portent à la Mer. Mais M. Sedileau avertit lui-même son Lecteur de suspendre encore son jugement sur cette question, jusqu'à ce que l'on ait des Observations exactes, au-lieu de suppositions qu'il juge lui-même fausses & outrées.

M. Sedileau, qui malgré ces calculs, croit assez vrai-semblable que les pluies fournissent d'eau aux Riviéres & aux Fontaines, remarque qu'il doit s'évaporer autant d'eau qu'il en entre dans la Mer ; car s'il s'en évaporoit moins, la Mer grossiroit toûjours peu à peu, & innonderoit la Terre ; s'il s'en évaporoit davantage, la Mer viendroit enfin à se dessécher : ainsi par une espéce de circulation continuelle, la même quantité d'eau sortie de la Mer en vapeurs, y rentre, ou par le moyen des fleuves qui l'y portent, ou en retombant en pluie dans la Mer même. De-là il paroît qu'il y a toûjours une même quantité d'eau & de vapeurs ensemble, sans compter celle des Réservoirs souterrains, qui vrai-semblablement ne va pas dans la Mer, outre qu'il peut y avoir encore d'autres Canaux souterrains par où l'eau de la Mer s'écoule, & reparoît ensuite sur Terre.

M. Sedileau ayant néanmoins obſervé qu'il s'évaporoit à Paris plus d'eau que les pluies n'en fourniſſent, l'évaporation ayant été par an de 2 pieds 9. pouces, au-lieu que la quantité d'eau de pluie n'eſt que de 19. pouces. On demande comment il ſe peut faire qu'il s'évapore plus d'eau qu'il n'y en a, & cela a fait une difficulté à ceux qui ont lû les premiéres Obſervations de M. Sedileau ; mais il répond qu'il avoit déja mis une certaine quantité d'eau dans la Cuvette deſtinée à obſerver l'évaporation, parce qu'il ſçavoit d'avance que ce qu'il en tomberoit par les pluies ne ſuffiroit pas. Les Obſervations étant conſtantes, il paroît que ſi la ſurface de la Terre étoit par-tout égale, ſans montagnes & ſans vallées, & que la pluie demeurât au même endroit où elle tombe immédiatement, la ſurface de la Terre ſeroit ſéche une grande partie de l'année, du moins à Paris ; mais parce que cette ſurface eſt inégale & molle, une partie de l'eau s'inſinuë dans la Terre dès qu'elle eſt tombée, & elle s'y conſerve long-tems ſans s'évaporer que fort peu ; l'autre partie coule dans les lieux bas, où elle s'accumule, & ayant beaucoup de hauteur par rapport à ſon peu de ſurface, il s'y en conſerve aſſez pour fournir non-ſeulement à l'évaporation ; mais encore à l'entretien des Fontaines & des Riviéres.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1693. Tome II. pag. 167.

EXPÉRIENCES SUR LA GLACE, ET SUR LE RESSORT de l'air dans le vuide, ſur ſa peſanteur, &c.

L'Eau eſt la ſeule de toutes les liqueurs qui en ſe glaçant augmente de volume, & diminuë de peſanteur : ſi l'on remplit entiérement un vaiſſeau d'eau, & que l'ayant bien fermé on l'expoſe à la gelée, l'eau en ſe gelant caſſera le vaiſſeau : d'ailleurs ſi on jette un morceau de glace dans de l'eau coulante, il y ſurnage. Au contraire, de la cire fonduë qui rempliſſoit exactement en cet état un vaiſſeau, ne le remplira plus en ſe refroidiſſant : & ſi l'on jette un morceau de plomb dans d'autre plomb fondu, il ira au fond. D'où vient cette différence entre l'eau & les autres liquides ?

pag. 170. *Voy. les mem. Tome X. pag. 255.*

M. Homberg a eſſayé d'en découvrir la raiſon ; il avoit obſervé que lorſque l'eau ſe géle, il en ſort quantité de bulles d'air, il a cru qu'en faiſant geler de l'eau qu'il auroit exactement purgée d'air, il pourroit trouver quelque éclairciſſement ſur cette queſtion.

Ayant purgé d'air avec un ſoin extrême de l'eau qu'il expoſa enſuite à une forte gelée, il eut un morceau de glace tout-à-fait diaphane, & ſans aucune bulle ; il avoit marqué la hauteur de l'eau dans le vaſe ; étant glacée elle n'avoit point augmenté, elle avoit plûtôt un peu diminué.

Il y a donc apparence que de l'eau bien purgée d'air n'a rien de particulier dans ſa congélation ; que la glace qui s'en forme a moins de volume que l'eau n'en avoit étant coulante : enfin que cette glace doit être plus peſante, & la ſeule différence de l'eau aux autres corps liquides, par rapport à cette vûë, vient uniquement de ce qu'il y a dans l'eau beaucoup plus d'air enfermé que dans tous les autres corps liquides. Or ſi l'on penſe que l'eau ne ſe géle que lorſque la matiére éthérée ceſſe d'en agiter les parties, ces parties ſe touchant immédiatement, ſe mettent dans leur état naturel de re-

pag. 171.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1693. Tome II.

pos, & étant plus pesantes que les petites parties d'air qui y sont enfermées, celles-ci sont contraintes de s'élever ; mais comme elles trouvent un obstacle à la surface extérieure de l'eau qui est déja glacée, elles demeurent dans l'eau, & s'augmentent peu à peu en se joignant aux autres parties d'air qui viennent de toute la masse de l'eau à mesure qu'elle se géle : alors ces bulles d'air jointes ensemble ont assez de force pour écarter l'eau, & même les parties de la glace ; & si la figure du vaisseau qui les contient ne leur permet pas de s'étendre, elles le brisent par la force de leur ressort naturel.

M. Homberg, en continuant ses Expériences, trouva que la glace se fond plus vîte dans le vuide que dans l'air libre, à peu près à un tiers de tems de différence ; ensorte que dans l'air libre elle fondoit en 6. minutes, au-lieu que dans le vuide il ne lui falloit qu'un peu moins de 4. minutes. M. Homberg fit ensuite d'autres Expériences qui prouvent la difficulté qu'il y a de purger l'eau entiérement d'air. Il prit un vaisseau cilindrique de terre, auquel il avoit adapté un tuyau scellé hermétiquement par le haut, le même dont il s'étoit servi dans les Expériences précédentes, & qui est décrit dans les Mémoires. L'ayant rempli d'eau jusqu'à une certaine hauteur, il le mit sur sa machine pneumatique, il en pompa l'air, qui sortit à l'ordinaire en bouillonnant. Il continua de pomper jusqu'à ce qu'il n'en sortit plus, & alors il ôta le vaisseau bien fermé de dessus la machine. En secouant ce vaisseau l'eau qui y étoit contenuë se séparoit, & se rejoignoit en faisant un bruit semblable à celui que formeroient deux corps durs frappés l'un contre l'autre, le dessus de l'eau s'est changé en écume, & presque tout le reste de l'eau est devenu laiteux ; mais cette blancheur s'est ensuite changée en écume, dont les bulles grossissoient à mesure qu'elles montoient ; M. Homberg a remis le vaisseau sur la machine du vuide, & a de nouveau pompé l'air, & ensuite a secoué le vaisseau comme auparavant, qui a donné de l'écume : enfin il a répété cette opération jusqu'à ce qu'il ne parût aucune écume dans le vaisseau en le secouant. En cet état M. Homberg l'a gardé plus de deux ans, pendant lesquels il remarquoit qu'il y avoit toûjours une petite bulle d'air au haut du tuyau ; & dès qu'il la faisoit sortir, il en revenoit une autre au même endroit, quoiqu'il ne parût point qu'il se séparât de cette eau aucune petite bulle d'air, quelque nombre de fois que ce vaisseau fût renversé, & quelque attention que M. Homberg y fit.

Voy. les mem. Tom. X. pag. 280.

pag. 172.

Cette Expérience sert à M. Homberg à prouver ce qu'il avoit supposé dans un autre Mémoire, & que nous avons rapporté d'après lui dans cet article, que l'air est moins pressé par le poids de l'eau, quand il est séparé en plusieurs petites bulles, que lorsque toutes ses bulles sont jointes ensemble.

M. Homberg fit voir le même jour une Expérience sur le poids de l'air ; il suspendit au bras d'une balance un globe de verre de 20. pouces de diamétre, & il trouva qu'il pesoit 3 onces 3 gros un quart de plus, étant plein d'air, que lorsqu'il en avoit pompé l'air. Ce globe contenoit deux pieds cubiques & cinq douziémes d'eau, d'où il résulte qu'un pied cubique d'air pese une once 48. grains ; mais il a trouvé depuis que l'air renfermé dans ce globe étoit presque une fois plus pesant en hyver dans le grand froid, qu'en été dans le grand chaud. On verra plusieurs autres Epériences sur le même sujet dans les Mémoires.

Voy. Ibid. pag. 376.

DIVERSES

DIVERSES OBSERVATIONS DE PHYSIQUE GENERALE.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1693. Tom. II. pag. 173.

I. MOnſieur Du Hamel a fait voir une rouelle d'un tronc d'Orme que le P. Lamy Bénédictin lui avoit envoyée, ſur laquelle il paroiſſoit de chaque côté une figure de croix ſemblable à celle des Chevaliers de Malthe : en quelqu'endroit qu'on coupât cet arbre, la même croix ſe trouvoit toûjours.

II. M. Caſſini a fait ſon rapport de l'état des Eaux à Ferrare, & il a propoſé la maniére de les régler, ayant reçû ordre du Pape de donner ſon avis à ce ſujet ; quelque tems après il a fait part des Obſervations d'une des plus grandes inondations des plaines du Pô qui fût arrivée depuis long-tems. Le 15. Juin 1693. ſes Eaux montérent en pluſieurs endroits au ſommet des Digues, qui ſont élevées au-deſſus du niveau de la Campagne de 12. pieds de Bologne, qui ſont 14. pieds de Paris ; ſur la plus grande profondeur de ce Fleuve à Lago-Scuro auprès de Ferrare, de 40. pieds de Bologne, ou 47. de Paris, & ſur la ſurface de la Mer Adriatique, dans l'état de ſa plus grande baſſeſſe de 28. pieds de Bologne au même lieu de Lago-Scuro, qui eſt éloigné de la Mer de 52. milles de Ferrare.

Le fond du Pô à Lago-Scuro eſt donc au-deſſous du niveau de la Mer de 12. pieds de Bologne, ou 14. pieds de Paris, de ſorte que ſi cette profondeur continuë de même juſqu'à la Mer, ce Fleuve peut être conſidéré comme un bras de Mer, qui ſans recevoir les eaux des Riviéres, ſeroit encore navigable par tout l'Etat de Ferrare. pag. 174.

Il n'étoit pas ſi profond au commencement de ce ſiécle, & il ne recevoit pas encore dans les Plaines toutes les eaux qu'il reçoit à préſent, il envoyoit même une grande partie de ſes eaux dans le Rameau de Ferrare, où il n'y en envoye plus depuis 60. ans. Enfin le Fleuve Panaco, qui alloit auparavant à Ferrare dans les Plaines du Pô, va préſentement dans le Pô même. Néanmoins toutes ces eaux jointes aux autres qui y alloient auparavant, n'ont pas fait hauſſer la ſurface dans les Plaines, à l'égard des marques fixes qui ſont au mur d'une Ecluſe qui eſt à la Stellata ; mais au contraire le Pô ſe tient, à l'égard de ces marques, plus bas qu'auparavant dans ſes plus grandes Plaines, ce qui a été vérifié dans la derniére, qui n'a monté au ſommet des Digues que dans les endroits où l'on a négligé de réparer ce qui eſt emporté par les pluies, & par le charroi que l'on fait ſur ces Digues, qui ſervent de chemins.

On attribuë cette plus grande profondeur du Pô à la force des eaux, qui unies enſemble augmentent la rapidité de ce Fleuve, & ſervent à creuſer & à élargir ſon lit.

La largeur du Pô à Lago-Scuro, où il eſt plus étroit qu'en tout autre endroit de l'Etat de Ferrare, priſe à demi-rive, a été trouvée derniérement de 761. pieds de Bologne, ou 932. pieds, c'eſt-à-dire, de 155. toiſes & un tiers meſure de Paris, ce qui eſt environ deux fois & demie plus large que la Seine ne l'eſt au Pont-Royal.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences. de Paris. 1693.
Tom. II.

ANATOMIE.

SUR LA CIRCULATION DU SANG, & la Respiration dans le Fœtus.

pag. 175. *Voy. les mem. Tome X. pag. 65. 271. 386.*

LA circulation du ſang eſt différente dans le Fœtus, de ce qu'elle eſt dans l'Homme. Dans l'Homme, le ſang, en retournant des veines dans le cœur, paſſe de la veine cave dans le ventricule droit du cœur, & de-là dans l'artére du poumon : les veines du poumon le reprennent & le portent dans le ventricule gauche du cœur, & de-là dans le tronc de l'aorte, qui le répand dans toutes les artéres du corps, les veines le reçoivent des artéres, & le reportent enfin au cœur : c'eſt-là ce qu'on appelle la circulation du ſang.

Dans le Fœtus il y a un canal de communication du tronc de l'artére du poumon au tronc de l'aorte, & la cloiſon qui ſépare les deux oreillettes du cœur eſt percée d'un trou, qu'on appelle le *trou ovale*, parce qu'il a cette figure : ce trou perce de la veine cave dans la veine du poumon.

Lorſque l'Enfant eſt né, le trou ovale ſe bouche peu à peu ; le canal de communication ſe deſſéche, & devient un ſimple ligament.

De cette ſtructure des vaiſſeaux du cœur dans le Fœtus, les Anatomiſtes ont tiré deux conſéquences.

1. Que du ſang qui paſſe du ventricule droit du cœur du Fœtus dans l'artére du poumon, une partie ſe décharge par le canal de communication dans l'aorte deſcendante.

pag. 176. 2. Qu'une partie du ſang qui vient au cœur par la veine cave, paſſe par le trou ovale dans la veine du poumon.

M. Mery croit la ſeconde conſéquence abſolument contraire à ce qui ſe paſſe en effet dans le Fœtus ; en diſſéquant une Tortuë de Mer, il a remarqué que la ſtructure du cœur de cet animal, qui ſe paſſe long-tems de reſpiration, ainſi que le Fœtus, demandoit néceſſairement que ſon ſang, lorſqu'il eſt revenu du poumon dans le cœur, paſſât du ventricule gauche dans le droit par le trou ovale qui eſt à une cloiſon charnuë & ſpongieuſe qui ſépare ces deux ventricules, & cela malgré les deux valvules qui ſont de part & d'autre à l'embouchure de ce trou.

Cette Obſervation lui a fait ſoupçonner que la même choſe ſe paſſoit dans le Fœtus, & qu'une partie du ſang qui vient au ventricule gauche du cœur par la veine du poumon, ſe rend auſſi dans la veine cave par le trou ovale, malgré la valvule qui eſt à l'entrée de ce trou, pour paſſer dans le ventricule droit du cœur ſans entrer dans le gauche.

Cette conformation du cœur du Fœtus & de la Tortuë fit croire que comme le Fœtus vit long-tems ſans que ſes poumons agiſſent, au-lieu qu'un adulte ne vit point ſans reſpirer, il falloit, & que cela vint au fœtus, à cauſe

de l'ouverture du trou ovale, & du canal de communication qui porte le ſang de la veine cave dans la veine du poumon, & de l'artére du poumon dans l'aorte, & que ce fut auſſi par analogie, en vertu de cette même conformation dans le cœur de la Tortuë, que cet animal peut vivre long-tems ſans reſpirer.

M. Mery avoit fait deux Expériences qui paroiſſoient favoriſer ce ſentiment. Ayant fortement lié les machoires de deux Tortuës, il leur avoit ſcellé la gueule & le nez, enſorte qu'il n'y pouvoit paſſer d'air; cependant elles vécurent toutes deux, l'une 31. jours, & l'autre 32. Dans l'autre Expérience, il avoit enlevé le ſternum à un Chien, & à une Tortuë le plaſtron, qui lui tient lieu de ſternum, le Chien mourut peu de tems après; la Tortuë vécut 7. jours. La Tortuë vit donc long-tems ſans reſpirer: & d'où vient la différence entre le Chien & la Tortuë, ſi ce n'eſt que dans celle-ci le trou ovale & le canal de communication étant ouverts, donnent moyen au ſang de circuler, au-lieu que ne l'étant pas dans le Chien, la circulation s'arrête? pag. 177.

Malgré ces Expériences M. Mery prétendit,

1. Que le Fœtus reſpire en effet, & qu'il a beſoin d'air pour entretenir ſa vie, qu'il perd auſſi-tôt que cet air lui manque.

2. Que la Tortuë peut vivre en effet très-long tems ſans reſpirer; mais que ce n'eſt pas parce qu'elle a le trou ovale & le canal de communication ouverts.

Nous ne rapporterons ici que fort ſuccintement les preuves par leſquelles M. Mery a appuyé ſon opinion.

Pour prouver que le Fœtus reſpire, il remarque que dans l'accouchement, lorſque le cordon par où le Fœtus tient au placenta eſt ſi fortement comprimé, que le ſang de la Mere ne puiſſe paſſer au Fœtus, ſi ſa tête eſt encore engagée dans la matrice, ou dans ſon col, il eſt étouffé en fort peu de tems, de même que ſi après ſa naiſſance on l'avoit empêché de reſpirer en lui fermant la bouche & le nez. Mais ſi la tête du Fœtus eſt ſortie, il ne meurt point, quelque compreſſion qu'éprouve d'ailleurs le cordon.

Il ſuit de-là, ſelon M. Mery, que l'air que la Mere reſpire eſt ce qui entretient la vie du Fœtus, qui ceſſe de vivre auſſitôt que cette communication eſt interrompuë, que par conſéquent il n'a pas moins beſoin d'air lorſqu'il eſt enfermé dans le ſein de ſa Mere, que lorſqu'il en eſt ſorti, qu'il reſpire dans l'un & l'autre état, à la différence près, que dans le premier il ne recevoit que l'air déja reçû par ſa Mere, & qui lui étoit communiqué par le cordon, & dans le ſecond il reſpire par lui-même; enfin, que ſuppoſé que le Fœtus n'eût pas beſoin avant de naître du ſecours de l'air pour entretenir la circulation de ſon ſang, ce n'eſt pas à cauſe que le trou ovale & le canal de communication étoient ouverts, &c. puiſqu'ils reſtent encore en cet état long-tems même après ſa naiſſance, quoique l'enfant ne puiſſe plus alors ſe paſſer de reſpirer. pag. 178.

A l'égard de la Tortuë, ce qui fait, ſelon M. Mery, qu'elle peut vivre long-tems ſans reſpirer, c'eſt ſeulement parce que ſon cœur a aſſez de force pour entretenir très-long-tems le mouvement du ſang ſans le ſecours de la reſpiration; il en apporte pluſieurs preuves, dans le détail deſquelles nous

ne pouvons point entrer ; nous dirons ſeulement qu'elles ſe réduiſent à ce que dans la Tortuë, dont le cœur n'a proprement qu'un ventricule, le cœur a toute ſa force réünie pour pouſſer le ſang dans les artéres, qu'il n'a pas beaucoup de ſang à pouſſer, que ce ſang n'y paſſe qu'une fois à chaque circulation, qu'il n'a pas un long chemin à faire ; enfin, qu'il circule lentement. M. Mery fait voir que tout cela eſt fort différent dans l'Homme, & par conſéquent qu'il a beſoin d'air pour aider à la circulation du ſang, ce qui lui donne occaſion d'expliquer comment l'air peut aider à cette circulation.

Toutes ces Queſtions ont été depuis traitées avec beaucoup d'étenduë.

DIVERSES OBSERVATIONS ANATOMIQUES.

pag. 179.

I. LE 4. Août le Tonnerre tomba dans un batteau ſur la Seine, où étoit M. L'Abbé de Lorraine, avec quelques Gens de ſa ſuite ; il frappa un jeune homme qui en étoit, au derriére de la tête, & s'en alla, ſans faire d'autre dommage, s'abîmer en ſerpentant dans l'eau. On ne s'apperçût pas d'abord de cet accident, & on crut que ce jeune homme, qui étoit reſté immobile, s'étoit endormi ; mais en voulant l'éveiller on le trouva mort.

M. Du Verney en fit l'Ouverture deux heures après ; il remarqua auparavant qu'à l'endroit du coup il y avoit deux contuſions, l'une au-deſſous de l'autre, qui n'occupoient qu'un fort petit eſpace : l'une pénétroit juſqu'au péricrane ; l'autre étoit tout-à-fait ſuperficielle : à toutes les deux la peau ſe trouvoit légérement entamée, les cheveux grillés à un pouce de diſtance tout au-tour ; d'ailleurs tout le reſte de l'extérieur étoit ſain.

Toutes les parties du bas-ventre étoient en bon état ; dans la poitrine, les poumons étoient fort flétris, & plus affaiſſés qu'on ne les trouve dans aucun autre genre de mort. Le lobe gauche étoit collé à la plevre ; lorſqu'ils furent ouverts, leurs vaiſſeaux paroiſſoient tels, qu'il ſembloit qu'on en eût exprimé le ſang. Le feu n'avoit fait aucune impreſſion aux bronches, ni à la trachée ; le cœur étoit tout-à-fait ſain ; le péricarde contenoit environ une cuillerée d'eau fort limpide ; le ventricule droit & ſon oreillette étoient fort tendus & fort dilatés par la quantité de ſang liquide & coulant qui y étoit enfermé.

pag. 180.

Dans le crâne, à l'endroit du coup, il n'y avoit ni fracture, ni fiſſure, il n'y avoit de même aucune altération dans les autres os du crâne. Le cerveau étoit fort ſain auſſi, ſeulement il y avoit à la partie ſupérieure une limphe congelée & infiltrée dans les replis de la pie-mere.

II. M. Mery a rapporté qu'il avoit trouvé dans un Enfant les gros inteſtins enflammés, & près d'être gangrenés, quoique les inteſtins grêles fuſſent fort ſains. On lui avoit donné pluſieurs lavemens de Quinquina, ce qui avoit cauſé, ſelon M. Mery, cette inflammation ; il étoit mort d'une groſſe fiévre.

III. A l'occaſion des douleurs de colique, M. Tournefort remarqua que l'ail eſt un très-bon reméde à ce mal : M. Du Hamel en a vû guérir plu-

sieurs en avalant du gland mis en poudre dans d'excellent vin ; on prend pour cela l'intérieur du gland, & ce qui en est comme le noyau : cependant M. Du Hamel a vû aussi d'autres coliques qui venoient apparemment d'une autre cause, & ausquelles ce reméde-là ne faisoit rien.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1693. Tom. II.

MM. Du Verney & Mery ont travaillé sur les pieds du Lion & du Loup ; M. Du Verney a fait la comparaison de la main de l'homme avec le pied de devant du Lion.

CHIMIE.

SUR UN NOUVEAU PHOSPHÒRE.

Monsieur Homberg qui continuoit de faire beaucoup d'Expériences sur les Phosphores connus, & sur les matiéres qui pouvoient servir à les faire, distinguoit tous ces Phosphores en deux espéces ; la premiére est de ceux qui luisent jour & nuit sans qu'il soit besoin de les allumer, pourvû qu'on ne les tienne pas dans un air trop froid : tels sont presque tous ceux qui sont faits des matiéres animales ; M. Homberg en comptoit huit différens ; mais il les regardoit tous comme produits par la même matiére. pag. 181. *Voy. les mem. Tome X. pag. 455.*

La seconde espéce est de ceux qui pour paroître lumineux doivent seulement être exposés au grand jour, soit que l'air soit froid ou chaud : on ne connoît de cette espéce que la Pierre de Bologne, & le Phosphore de Balduinus, qui, quoïque semblables dans leurs effets, différent beaucoup dans la maniére de les préparer.

Ceux-ci ne se trouvent qu'en certains Païs ; jamais M. Homberg n'a pû substituer d'autres pierres à celle de Bologne, ni d'autres terres à celle de Saxe pour le Phosphore de Balduinus.

A l'égard de ceux de la premiére espéce, ils réüssissent mieux dans les Païs où l'on fait un usage fréquent de la biére ; lorsqu'on l'a essayé sur l'urine de ceux qui boivent du vin, il n'a pas réüssi ; de-là il suit que de tous les Phosphores que la Chimie a produits jusqu'ici, il n'y en a pas un seul qui puisse aisément se faire en tous lieux.

M. Homberg en a trouvé un d'une autre espéce, qui, selon les apparences, se trouve par-tout, & dont la préparation est fort aisée : comme il vouloit calciner du sel armoniac par la chaux vive, il vit d'abord avec surprise que ces matiéres se fondoient ensemble ; mais ensuite en pliant ce mélange fondu pour en retirer le sel par la lessive, il fut bien plus surpris de voir qu'à chaque coup de pilon cette matiére devenoit lumineuse ; comme il sçavoit de quelle maniére il avoit fait son opération, il ne lui fut pas difficile de donner une méthode de faire ce Phosphore : mais parce qu'il faut frapper dessus pour produire la lumiére, & que la matiére du Phospore pag. 182.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1693. Tome II.

ne pouvoit pas durer long-tems par cette raiſon, M. Homberg donne le moyen de remédier à cet inconvénient, en trempant dans le creuſet où la matiére eſt fonduë, de petites lames de fer & de cuivre, qui s'en couvrent comme elles feroient d'un émail, & cela multiplie le Phoſphore, & le rend plus durable.

---

1. M. Bourdelin a continué l'Analyſe des Plantes, & lorſqu'il ſe trouvoit que les Plantes dont il liſoit les analyſes avoient quelque vertu ſpécifique pour certaines maladies, on ne manquoit pas de le remarquer. Par exemple à l'occaſion de la Cochlearia, on dit que pluſieurs Scorbutiques avoient été guéris par l'uſage fréquent de cette plante, & du Creſſon Alenois.

On a dit auſſi qu'on avoit expérimenté pluſieurs fois que les acres y faiſoient fort bien : d'autres conſeilloient de changer d'air, ou d'employer les remédes ordinaires dont on ſe ſert pour tempérer les humeurs dérangées.

2. A l'occaſion de l'Analyſe de l'Aconit, on a parlé de la nature de pluſieurs venins, & des remédes qui leur conviennent : M. Charas a dit qu'en examinant la Caſſete de la Brevilliers, on y avoit trouvé une eau claire
pag. 183.
& inſipide, qui étant donnée à des Animaux les faiſoit mourir. Il a ajoûté que ce qui avoit fait vivre long-tems ſon frere, étoit du jus de citron. Il dit auſſi qu'un des meilleurs antidotes contre le Sublimé corroſif eſt de boire beaucoup d'eau.

3. M. Dodart, en décrivant la Tanéſie, a dit que cette plante étoit la baſe de l'eau que M. le Duc de Montauſier faiſoit pour les Rhumatiſmes. Il prenoit les fleurs & les ſommités de cette plante, & les infuſoit dans de l'eau-de-vie; le malade ſe fait frotter à la partie affectée, & y applique enſuite de cette eau, qui réüſſit fort ſouvent.

4. M. Homberg a lû en différentes Aſſemblées ſon Traité de la Teinture de l'Antimoine : il la tire par le moyen de diverſes ſortes de vinaigre & d'eſprit de vin; il a aſſûré que cette teinture tirée par l'eſprit de vin lui avoit très-bien réüſſi dans les Diſſenteries.

5. M. Morin de Toulon a donné un Mémoire ſur une veine de fer, de laquelle il avoit tiré du fer qui cédoit aiſément ſous le marteau. A cette occaſion M. Homberg a dit qu'il avoit vû un homme qui en frappant une barre de fer la rendoit brûlante & rouge à force de la battre. M. De La Hire a dit auſſi qu'il avoit expérimenté qu'une verge de fer étant pliée & redreſſée pluſieurs fois s'échauffoit conſidérablement. M. Homberg a encore ajoûté, qu'il avoit vû en Suéde des Fondeurs, qui après avoir jetté un morceau de bois dans du métail fondu, le retiroient avec leurs mains : ce qui a fait reſſouvenir M. Gallois d'un fait à peu près ſemblable, dont il avoit été témoin; c'étoit des Ouvriers au Mans, qui prenoient dans leurs mains de la fonte de fer, & la répandoient çà & là en dragées.

Quelque tems après, le même M. Morin lut un Etat des recherches qu'il avoit deſſein de faire ſur les Minéraux.



BOTANIQUE.

HIST. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. 1693.
Tom. II.

SUR LA CAUSE DE L'ÉLÉVATION DU SUC nourricier dans les Plantes.

LEs Tiges, les Branches, & les Racines des Plantes & des Arbres ſont compoſées d'une infinité de petites fibres qui ſe joignent enſemble, & dont la plûpart ſont dirigées ſuivant la longueur des branches & des racines, & conſervent ordinairement l'arrangement qu'elles ont en s'uniſſant pour former les groſſes racines & le tronc, & en ſe ſéparant enſuite pour former les branches; enſorte que la plûpart des fibres des racines qui ſont vers le Midi, à l'égard du tronc, forment les branches qui ſont auſſi du côté du Midi, & de même de celles qui ſont vers le Septentrion; lorſque cet ordre ſe trouve changé, c'eſt par quelque accident qui détourne les branches encores tendres de leur direction naturelle. pag. 184.

M. De La Hire a obſervé que toutes les petites fibres des Plantes ſont autant de tuyaux qui peuvent ſervir à porter la nourriture depuis les racines juſqu'aux feuilles, comme les veines & les artéres portent le ſang dans toutes les parties du corps des animaux.

Ces fibres ne ſont pas des tuyaux ou conduits ſimples qui paſſent des racines aux branches; on y trouve d'autres tuyaux qui en ſortent, & qui s'y joignent: toutes ces fibres ſont recouvertes d'une eſpéce de chair qui les lie les unes aux autres.

Le chemin du ſuc nourricier des Plantes eſt aſſez connu; mais par quelle Méchanique eſt-il forcé de prendre ce chemin, & de monter toûjours depuis la racine juſqu'aux parties de la plante qui en ſont le plus éloignées? pag. 185.

On eſt porté d'abord à croire que ce ſuc nourricier s'y éléve de la même maniére dont on voit les liqueurs s'élever dans les tuyaux capillaires; mais on s'apperçoit auſſitôt que cette élévation ne pouvant être que fort médiocre, cette cauſe ne ſuffit pas pour porter la nourriture juſqu'au haut des plus grands arbres. M. Borelli & d'autres Phyſiciens habiles attribuent cette élévation à la dilatation & à la condenſation de l'air enfermé dans les branches des Plantes, & ils ſuppoſent pour cela qu'elle ſe fait par le moyen d'un tiſſu ſpongieux qui eſt contenu dans chaque branche, & qui ſert de conduit à la liqueur. Mais M. De La Hire ne trouve cette Méchanique tout au plus ſuffiſante que pour des plantes médiocres; & les Expériences qu'il a faites à ce ſujet le confirment dans ſon doute; c'eſt ce qui l'a engagé de chercher une autre cauſe de cette élévation. *Voy. les mem. Tome X. pag. 317.*

Il ſe ſert du même principe que M. Borelli, qui eſt la dilatation & la condenſation de l'air cauſée par le Soleil; mais il fait paſſer le ſuc des plantes dans les fibres creuſes qui tiennent lieu, ſelon lui, de veines & d'artéres, & même de poumons.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1693.
Tom. II.

Il distingue dans les Plantes des tuyaux montans, & des tuyaux descendans, qui ne différent entr'eux que par la disposition des valvules ligneuses qui sont placées dans les uns & les autres ; ensorte que dans les tuyaux montans elles sont attachées par leur partie inférieure, l'autre restant libre & en état de se mouvoir, au-lieu que dans les tuyaux descendans ces valvules sont attachées par leur partie supérieure.

Par cette seule supposition des valvules dans les fibres creuses des Plantes, parmi lesquelles il y en a quelques-unes, comme les Cannes & les Roseaux où on en remarque de très-considérables, M. De La Hire explique les effets les plus singuliers de la nourriture des Plantes & des Arbres ; il les réduit presque tous à trois principaux, sçavoir, 1. L'élévation du suc nourricier jusqu'à l'extrêmité des branches des plus grands arbres. 2. Pourquoi
pag. 186.
cette élévation ne se fait voir sensiblement qu'au commencement du Printems & de l'Automne, cessant tout-à-fait en Hyver, & ne se maintenant en apparence pendant l'Eté qu'autant qu'il est nécessaire pour entretenir les feuilles & les fruits, & pour les conduire à leur maturité. 3. Enfin comment il se peut faire que la branche d'un arbre étant coupée & mise en terre le haut en-bas, elle ne laisse pas de tirer sa nourriture dans cette position renversée, & que même elle végéte, & qu'une plante arrachée se nourrisse par la queuë d'une feuille coupée qui trempera dans l'eau ; ce qui comprend aussi la circulation du suc nourricier qui paroît manifestement dans plusieurs Plantes & dans quelques Arbres, se faire des feuilles aux racines, & réciproquement ; car il est certain qu'il y a des Plantes & des Arbres qui font seulement par leurs feuilles une provision d'humidité & de nourriture pendant la nuit pour le jour suivant.

Nous ne suivrons pas M. De La Hire dans le détail des démonstrations & des raisonnemens qu'il fait pour expliquer ces faits par son hypothése, il suffit d'avoir donné, en copiant ses propres mots, une idée générale de son dessein.

SUR LA GERMINATION DES PLANTES.

pag. 187.
Voy. les mem. Tome X. pag. 348.

MOnsieur Homberg voulut s'assurer par des Expériences si l'air contribuë en tout ou en partie à la germination des Plantes ; on l'avoit toûjours cru en général jusqu'alors ; mais diverses Expériences jettoient sur cette matiére un doute qu'il étoit bon de lever. M. Homberg sema en même-tems dans deux caisses semblables & remplies de la même terre, une quantité égale de cinq sortes de graines : il mit une des deux caisses sous le récipient de la machine du vuide, dont il pompa l'air, & il laissa l'autre exposée à l'air ; il les arrosoit en même-tems, & également, & remettoit aussitôt ensuite la même caisse dans le vuide, en pompant l'air de nouveau. Les graines germérent dans le vuide, mais plus tard, en moindre quantité, & à des intervales différens que celles qui étoient exposées à l'air ; M. Homberg tourna ses Expériences de plusieurs sens, & toutes ensemble lui firent tirer deux conséquences.

1. Que ni le ressort de l'air, ni sa pesanteur, ne sont point la cause principale

principale de la germination des Plantes, puisque les graines germent dans le vuide.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1693. Tom. II. pag. 188.

2. Que l'air est cependant au moins une cause accidentelle de cette germination, puisque d'une même quantité de graines de la même espéce, il en avoit germé un bien plus grand nombre dans l'air que dans le vuide.

La raison de ce dernier fait est, selon M. Homberg, qu'il y a toûjours de l'air enfermé dans chaque graine; cet air se dilate bien plus aisément dans le vuide que dans l'air libre qui comprime la graine de toutes parts, & par conséquent dans le vuide l'air enfermé dans la graine, exerçant tout son ressort, les fibres de la graine en sont facilement écartées & déchirées, ce qui détruit les organes destinés à porter la nourriture, & à la distribuer, & qui par conséquent empêche la germination.

M. Tournefort a donné ses Observations Physiques touchant les muscles de certaines Plantes, qui sont une suite des conjectures qu'il avoit donné l'année précédente sur les usages des vaisseaux dans certaines Plantes.

Il a commencé à lire son Traité des Plantes ramenées à leurs véritables genres.

M. Marchant a lû la Description d'une production extraordinaire de Fraxinelle avec quelques réfléxions.

Il a donné, aussi-bien que M. Tournefort, plusieurs Descriptions de Plantes, que M. Dodart a comparées avec les figures qui en avoient été gravées.

ANNÉE MDCXCIV.

PHYSIQUE GENERALE.

DIVERSES OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES.

MOnsieur De La Hire continuoit de mesurer exactement la quantité d'eau de pluie & de neige fonduë qui tomboit à l'Observatoire. pag. 201.

Il trouva en 1693. qu'il en étoit tombé.

en Janvier	$11\frac{1}{4}$ lignes	Juillet	24
Février	9	Août	$27\frac{3}{4}$
Mars	$31\frac{1}{2}$	Septembre	38
Avril	23	Octobre	$17\frac{1}{2}$
Mai	34	Novembre	$20\frac{1}{2}$
Juin	$25\frac{3}{4}$	Décembre	$9\frac{3}{4}$

La somme est 22 pouces 7 lignes $\frac{1}{2}$

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1694.

Tom. II. pag. 202.

Il obſerva de même la Déclinaiſon de l'Eguille aimantée, qu'il trouva vers la fin de l'année 1693. de 6 degrés 20 minutes vers le Couchant. Au commencement de Novembre 1694. elle étoit de 6 degrés 35 minutes du même côté.

Dans ce tems-là, c'eſt-à-dire, au commencement de Novembre 1694. M. De La Hire obſerva dans ſon Barométre une variation ſinguliére; car en 24 heures il deſcendit de 28 pouces 2 lignes à 26 pouces 10 lignes, ce qui fait 16 lignes de différence; peu de jours après il remonta à la même hauteur de 28 pouces 2 lignes. Il faiſoit alors de très-grands vents.

SUR LA LUMIÉRE DU BAROMÉTRE.

VErs l'année 1676. M. Picard faiſant tranſporter ſon Barométre, de l'Obſervatoire, à la Porte Saint Michel pendant la nuit, il apperçut une lumiére dans la partie du tuyau où le Mercure étoit en mouvement; ce phénomene l'ayant ſurpris, il en fit part auſſitôt aux Sçavans, & ceux qui avoient des Barométres les ayant examinés, il ne s'en trouva aucun qui fit de la lumiére. Il crut d'abord que cela venoit du Mercure, qui avoit été revivifié de Cinabre; mais en ayant donné du même à M. De La Hire, qui ſouhaitoit en faire l'expérience, le Barométre que M. De La Hire monta avec ce Mercure a été juſqu'à préſent ſans aucun effet ſemblable.

Après la mort de M. Picard ſon Barométre fut démonté; M. De La Hire l'ayant refait avec le même Mercure, il n'y remarqua aucune lumiére. Ce fut vers ce même-tems que M. Caſſini s'apperçut que le ſien commençoit à faire de la lumiére, ce qui a toûjours continué juſqu'à préſent.

pag. 203.

M. De La Hire, à force de tâter celui de M. Picard, qu'il avoit rétabli, trouva enfin quelque tems après qu'il recommençoit à devenir lumineux, comme auparavant: cependant quelques années après il perdit de nouveau cette vertu, quoique M. De La Hire fut aſſûré que perſonne n'y avoit touché. Il crut alors que la matiére qui faiſoit la lumiére, & qui étoit renfermée dans le Mercure, s'étoit, ou conſumée, ou diſſipée, & qu'il ne devoit pas eſpérer de la rétablir; enfin après avoir démonté & remonté ce Barométre, vers la fin d'Avril de cette année, il redonna de la lumiére étant agité, & la premiére qui parut fut la plus vive de toutes celles que M. De La Hire lui ait vû produire; il continuë toûjours d'en donner, mais moindre que la premiére. Ce qui paroît ſingulier dans ce Barométre, c'eſt qu'il ait perdu ſeul & repris enſuite à diverſes fois la propriété d'être lumineux.

M. De La Hire a remarqué auſſi qu'il y a une différence conſidérable entre la lumiére de ſon Barométre, & celle du Barométre de M. Caſſini; dans le ſien la lumiére remplit aſſez également tout le vuide du tuyau à chaque vibration, au-lieu que dans celui de M. Caſſini elle ſemble attachée à la ſurface du Mercure, d'où elle ſe répand dans le tuyau.

DIVERSES OBSERVATIONS DE PHYSIQUE GENERALE.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1694. Tome. II. pag. 204.

I. MOnsieur De La Hire a lû un Mémoire fort détaillé sur l'Origine des Fontaines ; avec un Examen de l'Ouvrage de M. Plot Anglois sur cette matiére : il a eu depuis une nouvelle occasion de reprendre cette Question, par un autre Ouvrage de M. Rammazini, sur les sources des Fontaines de Modéne. A l'égard du sentiment particulier de M. De La Hire, & des Expériences sur lesquelles il s'appuyoit ; il les a fait imprimer depuis dans les Mémoires de l'Académie de l'année 1703.

II. M. Cassini a donné une Rélation de l'Incendie du Mont Vésuve arrivé au mois d'Avril. Il s'est formé une nouvelle Montagne à côté de la principale avec une nouvelle ouverture qui pousse en l'air les flammes & les fumées, & vomit du bitume & du souffre liquide qui forme des torrens dont la campagne voisine est inondée. M. Cassini remarque qu'en 1306. au rapport des Historiens, il y eut un semblable embrâsement, qui forma une espéce de riviére depuis le Vésuve jusqu'à la Mer. Dans l'Incendie arrivé cette année l'écoulement a été si grand dans la vallée, que le Viceroi de Naples a été obligé de faire creuser un lit pour le recevoir, & pour le conduire jusqu'à la Mer.

III. M. Morin de Toulon a lû deux Mémoires, l'un sur la Porcelaine, & l'autre sur l'azur de cendres bleuës de la Montagne d'Usson en Auvergne, & sur son usage dans la Médecine. pag. 205.

A l'égard de la Porcelaine, il dit que c'est une terre blanche, dure, transparente, vernie extérieurement de blanc, & émaillée de bleu.

M. Morin croit qu'elle est faite d'une terre qui contient beaucoup de sel étroitement lié avec elle, lequel donne à la porcelaine la dureté & la transparence ; comme la terre empêche la vitrification du sel. Il rapporte une Expérience qu'il a faite à ce sujet. Il a fait autrefois un culot en maniére de trépied, d'une terre grasse, très-blanche, & très-subtile, douce au toucher comme du savon, insipide, pesante, & qui contenoit beaucoup de sel essentiel, & très-peu de souffre : il s'est servi de cette terre, qu'il croit très-difficile à fondre pendant trois jours de suite qu'il la tint au feu du fourneau ; au bout de cette forte épreuve, il trouva le culot de la même figure, blanc, dur & transparent, comme la porcelaine, avec un vernis fort luisant, qui différoit autant du corps du culot que la porcelaine différe de son vernis. M. Morin ajoûte qu'il croit que cette terre seroit propre à faire de la porcelaine, si on la mettoit fermenter comme les Chinois font la leur. Il rapporte ensuite quelques Observations sur la maniére que les Chinois employent à la faire, & sur les Porcelaines que l'on imite en Europe.

IV. M. De La Hire a donné ses Observations sur la Cochenille. On est en doute jusqu'à présent si c'est un insecte qui s'attache à diverses plantes, ou si c'est une graine de ces mêmes plantes : plusieurs raisons déterminent pag. 206. à prendre le premier parti. Pour s'en assûrer, M. De La Hire a mis tremper dans l'eau pendant quelques jours de petits grains de Cochenille séche ; & il a remarqué qu'au bout de ce tems ils sont devenus de la figure

HIST. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. 1694. Tom. II.

d'une Tortuë, & parfaitement ſemblables à un petit animal ; au bout de 4. jours qu'ils avoient trempé dans l'eau, il les a ouverts, & il n'y a point trouvé de parties ſemblables à celles des graines, ils étoient remplis d'un ſuc rouge épaiſſi, qui s'eſt détrempé facilement dans l'eau.

Il y auroit donc aſſez d'apparence que la Cochenille ſeroit un petit animal, ſi l'on pouvoit y trouver des pattes ; mais de ce qu'on ne leur en trouve point, M. De La Hire ſe perſuade davantage que ce ſont des Animaux ; il les croit de la nature de ceux qui ſe transforment pluſieurs fois, & que ce n'eſt que dans l'Etat d'Aurelia qu'on les recueille ; & alors il n'y doit point paroître de pattes : on aſſûra que les fourmis ſont très-friandes de ces petits animaux : c'eſt la même choſe chez-nous, où les fourmis cherchent avec ſoin les aurelies des petits vers.

V. M. De La Hire a donné auſſi ſes Obſervations ſur la graine d'Ecarlate ou Kermes, ou *Coccus baphicus*. Il croit que cette graine n'eſt autre choſe qu'une galle qui croît aux branches & ſur les feuilles d'un arbriſſeau qu'on appelle Vermillon ; car on y voit l'endroit par où elle eſt attachée, qui n'eſt qu'une eſpéce de coton, ce qui eſt fort différent de la queuë d'un fruit ordinaire. Dans quelques-unes de ces graines qui n'étoient point percées, M. De La Hire a trouvé beaucoup de petits œufs, longs, un peu plus étroits vers un bout que vers l'autre. Dans d'autres ſemblables qui n'étoient pas percés non-plus, il y avoit de très-petites mouches fort ſemblables à nos mouches communes.

pag. 207. Dans les graines qui ſont percées, & d'où les mouches ſont ſorties, on trouve de petits grains rougeâtres & pâteux, ſans figure reguliére ; on y trouve auſſi de petits œufs qui ne ſont pas éclos. Il y a apparence que cette pâte n'eſt autre choſe que les excrémens des vers qui y ont été, qui ſera mêlée avec leur dépoüille, & un reſte de liqueur qui leur ſervoit de nourriture lorſqu'ils y étoient enfermés.

VI. M. Homberg a fait avec ſa machine pneumatique quelques Expériences qu'on lui avoit demandées. On y a laiſſé mourir un petit Chat ; ſa peau s'eſt enflée & comme ſéparée des muſcles : l'ayant ouvert on n'a point trouvé les vaiſſeaux, ni les poumons crevés, comme il étoit arrivé à un autre jeune Chat que MM. Mery & Homberg avoient auſſi laiſſé mourir ſous le Récipient de la machine. Celui-ci étant ouvert, le ſang a ſauté du ventricule droit, & le cœur a encore continué aſſez long-tems ſon mouvement. Ce Chat eſt mort au 4e. coup de piſton.

On a mis dans le Récipient deux petits Chiens ; le plus petit eſt mort après 13. ou 14. coups de piſton. Il n'avoit que 3. ou 4. jours. L'autre, qui en avoit 7. ou 8. eſt mort au 7e. coup de piſton ; les vaiſſeaux ni les poumons ne ſe ſont point crevés. Les poumons étoient plus rouges : il ſemble que les plus petits animaux y réſiſtent davantage.

VII. M. Homberg a fait encore d'autres remarques ;

1. Le laiton mis peu à peu dans le creuſet diminuë beaucoup ; mais quand on le met dans le creuſet tout rouge, il ne diminuë que fort peu.

pag. 208. 2. On tire plus de l'eſprit acide de ſouffre dans une cave en y faiſant un trou, & encore davantage en faiſant un trou dans un tas de neige.

3. Il a fait voir une liqueur qui diſſout le verre, ce n'eſt autre choſe que

de l'eau forte qui agit ſur le verre quand on l'a fait rougir, & qu'on l'a enfoncé dans du plomb fondu.

4. De l'eau ſalée qui avoit été glacée l'hyver dernier, n'étoit pas encore dégelée le 28. Avril de cette année, quoiqu'il fit bien chaud.

5. Il a montré deux liqueurs aſſez chaudes, qui étant mêlées enſemble, font une liqueur fort froide.

6. Il a fait voir du Phoſphore Smaragdin, ce ſont de petites pierres vertes comme de fauſſes Emeraudes, qui étant broyées & miſes ſur les charbons, prennent une couleur violette, ou gris-de-lin.

7. Il a fait voir une petite boëte marbrée faite d'os de Bœuf, qu'on avoit trempé dans de l'eau forte affoiblie où l'on avoit fait diſſoudre de l'argent. Cet os expoſé enſuite au Soleil a noirci; on l'a mis ſur le tour pour le marbrer.

8. Il a lû ſes Réfléxions ſur les étincelles, & ſur la flamme, & lés couleurs qui paroiſſent dans le vuide.

VIII. M. Morin a apporté une côte trouvée dans la Plâtriére de Mont-Martre; M. Mery croit que c'eſt une côte d'une fort grande Tortuë.

IX. M. De La Chapelle a dit qu'il a vû M. De Baumont changer le fer fondu en acier, en jettant une certaine poudre dans la gueuſe.

ANATOMIE.

SUR LA COULEUR DU SANG.

LE ſang qui ſort des veines eſt différent en couleur de celui qui ſort des artéres; celui-ci eſt d'un rouge vermeil, l'autre d'un rouge obſcurci. pag. 209.

C'eſt ſur cette Obſervation que l'on fonde cette opinion, que la couleur vermeille du ſang des artéres eſt produite par les parties ſubtiles de l'air qui pénétrant les poumons par le moyen de la reſpiration, ſe mêlent avec le ſang des artéres, qu'au contraire la couleur obſcure du ſang des veines vient de la perte qu'il fait de ces particules aëriennes lorſqu'il paſſe des artéres dans les veines.

Cette opinion eſt encore appuyée d'une expérience fort ſenſible; lorſqu'on tire du ſang des veines dans un vaiſſeau étroit & profond, ſa couleur devient d'un rouge obſcur, parce qu'ayant trop d'épaiſſeur, & peu de ſuperficie, l'air ne peut la pénétrer; ſi au contraire on le reçoit dans un vaiſſeau large & plat, ſa couleur devient d'un rouge vermeil, parce qu'alors l'air le pénétre plus aiſément.

M. Mery fait deux objections contre cette hypothéſe. La premiére eſt, qu'il ſuit de cette opinion que le ſang contenu dans les artéres du Fœtus ne peut être de couleur rouge vermeille.

Pour mettre cette objection dans tout ſon jour, il faut remarquer,

1°. Que le ſang qui coule de la Mere au Fœtus paſſe avec une cou-

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1694. Tom. II. pag. 210.

leur vermeille des artéres de la matrice dans le placenta, où il perd sa couleur éclatante ; ainsi il rentre du placenta avec une couleur obscure dans les rameaux de la veine ombilicale, par le tronc de laquelle il est conduit dans le foye, & déchargé dans la veine-porte, d'où par un canal qui est particulier au Fœtus, il coule dans un des rameaux de la veine-cave, dont le tronc le conduit ensuite dans le ventricule droit du cœur, sans qu'il survienne jusque-là de changement à sa couleur.

2°. Que ce sang de la veine ombilicale parvenu au ventricule droit du cœur avec une couleur d'un rouge obscur reprend en passant dans les artéres ce rouge éclatant qu'il avoit perdu en traversant le placenta, & qu'il avoit auparavant dans les artéres de la matrice.

Or comme le Fœtus enfermé dans le sein de sa Mere ne peut recevoir d'air que par la veine ombilicale, il suit que dans l'opinion que M. Mery attaque, le sang des artéres de la matrice de la mere qui passe à l'enfant, ayant perdu en traversant le placenta les particules d'air qui le rendoient vermeil, il ne peut plus le devenir dans les artéres du Fœtus, puisque selon cette opinion cet air abandonne le sang dans le placenta, & ne passe pas avec lui dans la veine ombilicale pour se mêler au sang des artéres.

Cependant l'expérience y est contraire ; car le sang de la veine ombilicale reprend dans les artéres du Fœtus sa couleur vermeille.

La seconde objection de M. Mery est que le sang d'une Tortuë, qu'il a vû vivre 7 jours sans respirer, n'a pû reprendre dans ses artéres sa couleur rouge vermeille qu'il avoit perduë en rentrant des parties dans les veines, dès la première circulation qui s'en étoit faite après avoir ouvert la poitrine & le ventre de cet animal, qui vécut pendant 7 jours en cet état, puisqu'il est certain qu'il n'est pas entré dans tout ce tems de nouvel air dans les poumons.

pag. 211.

Cependant il parut sensiblement à M. Mery que le sang reprenoit dans les artéres de cette Tortuë sa couleur vermeille, & qu'il la perdoit dans les veines à chaque circulation.

Il y a donc lieu de douter que la couleur éclatante du sang lui soit communiquée dans les artéres par les parties subtiles de l'air, & que sa couleur obscure dans les veines soit causée par la dissipation qui se fait de cet air lorsque le sang passe par les parties de l'animal.

DIVERSES OBSERVATIONS ANATOMIQUES.

I. UNe Religieuse de 50 ans de la ville de Lugo en Galice portoit depuis 20 ans au derriére de la cuisse gauche une tumeur de la grosseur & de la longueur de toute la main ; M. Charas ayant vû la malade, promit de la guérir, & y réüssit en peu de tems : ayant fait venir à suppuration cette tumeur, que les Médecins du Pays prenoient pour un Cancer, il en tira en diverses fois quantité de pus, & ensuite diverses enveloppes qui contenoient d'autre pus, & enfin un grand nombre d'espéces d'œufs ou de poches fermées, & parfaitement semblables à des œufs, lesquelles contenoient du pus.

Il avoit auparavant trouvé à peu près la même chose dans un homme à qui la goutte avoit absolument ôté l'usage des genoux, car il trouva après la mort de cet homme beaucoup de pus fort épais enfermé dans des tuniques applaties qui étoient étenduës dans les principales jointures des genoux.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1694. Tom. II. pag. 212.

Il avoit encore vû un semblable fait à Lyon : une Dame qui avoit une playe fort profonde à la cuisse, rendit pendant plus de trois mois, soir & matin, une vingtaine de glandes distinctes, les unes grosses comme des Châtaignes, & les autres moins, toutes pleines de matiére purulente.

II. M. Charas a lû un Mémoire des vertus de l'Opium, & des bons effets qu'il en avoit éprouvés sur lui-même, principalement dans un Tenesme qui l'incommodoit fort.

M. Dodart a ajoûté que c'étoit un très-bon reméde contre le mal de dents, en en prenant un demi grain pendant deux ou trois jours.

M. Charas a dit aussi qu'il avoit souvent appaisé les douleurs des dents avec un peu de coton imbibé d'esprit de sel Ammoniac, qu'il fouroit dans le creux de la dent.

III. M. Du Verney a fait voir les uretéres d'une femme morte d'une colique néphrétique : il lui avoit trouvé le rein droit fort dilaté, & l'uretére fermé d'une pierre à son embouchure avec la vessie. Le rein gauche étoit plein d'une matiére urineuse, on y a vû la membrane avec ses cloisons, qu'on ne peut découvrir dans les personnes âgées : l'uretére gauche étoit aussi bouché par une pierre.

IV. M. Mery a fait voir un Fœtus qui dans l'extérieur ressemble à une espéce de Crapaut ; il avoit un trou qu'on crut être la bouche : le crâne étoit gros comme une aveline ; les parties intérieures étoient extrêmement confuses.

M. Du Verney a fait voir aussi un Fœtus double joint par le devant de la poitrine ; toutes les parties du bas ventre étoient doubles, excepté le devant de la poitrine. pag. 213.

V. Il a montré le rein d'un Chien dans lequel il y avoit trois petits vers, & un quatriéme long de deux pieds trois pouces qui avoient rongé la plus grande partie de la substance de ce rein, & fort dilaté l'uretére.

VI. Il a fait apporter un estomach d'Autruche, & il a fait voir que le canal hépatique se termine dans le gésier, que la bile qui est verte colore le gésier, & tout l'estomach d'une couleur verte : car cette Autruche n'avoit point avalé de doubles, ainsi ce vert ne vient pas du vert-de-gris qui sort du cuivre. Ayant mis un grain de cette bile desséchée dans l'eau, elle est devenuë fort verte. Les glandes du velouté étant exprimées ne donnent pas ce suc vert. M. Du Verney croit que dans la trituration du gésier cette couleur se répand dans tout le ventricule.

VII. Un Chirurgien a assûré à M. Dodart, qu'il avoit trouvé dans un sujet tous les vaisseaux enduits intérieurement d'une croute, ensorte qu'il n'y avoit qu'un très-petit conduit dans l'axe du vaisseau pour le passage du sang.

VIII. Sur la fin d'Août on prit à Courceules à 3 lieuës de Caën un Poisson qui avoit 21 pieds de long, & 8 de diamétre. La peau étoit d'un gris-de-fer obscur fort polie, sans écailles, & d'environ 1 ligne d'épaisseur. Sous cette peau il y avoit un lard blanc & ferme de 6 à 7 pouces d'épaisseur ; la pag. 214.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1694.

Tome II.

tête étoit presque ronde : au-dessus du col, il y avoit un trou oblique d'un peu plus de demi pied de diamétre, où cet animal lançoit un jet d'eau de la hauteur d'un petit mats, & de la grosseur de la jambe. Ce fut ce qui fit appercevoir cet animal par les Pescheurs.

IX. M. De La Hire le fils a fait voir le Squelet d'un Moineau très-délicatement préparé en une nuit par de petites Ecrevisses qui se trouvent dans l'eau.

CHIMIE.

EXPÉRIENCES SUR LA PIERRE DE BOLOGNE.

MOnsieur Homberg, qui avoit déja beaucoup travaillé sur la Pierre de Bologne, y trouva encore cette année une particularité dont personne ne s'étoit apperçû. On sçavoit bien que son analyse donnoit du cuivre & du fer ; mais on ne sçavoit pas qu'elle donnât aussi de l'argent : on auroit même cru le contraire à cause de la matiére dont elle est composée, & particuliérement à cause du souffre qu'elle exhale dans le feu. Cependant M. Homberg y en a trouvé.

Il a suivi dabord les maniéres connuës de procéder à cet examen, qui sont de calciner la pierre, de l'éteindre quelquefois dans l'eau froide, de la broyer ensuite, & de la laver dans plusieurs eaux ; mais par ce moyen M. Homberg n'a rien trouvé de métallique, au contraire, toute la pierre s'en est allée par les lotions ; il s'y est donc pris d'une autre maniére, il a cherché à fondre la pierre sans en rien séparer ; mais les fondans ordinaires des simples sels n'y réüssissant pas, voici la méthode qu'il a employée.

pag. 215.

Il a mêlé parties égales de pierre de Bologne, d'Antimoine, de Tartre, & de Salpêtre, de chacun 8 onces ; il a mis ce mélange cuillerée à cuillerée dans un creuset rouge au feu, & après l'avoir tenu une demi-heure en bonne fonte il l'a versé dans un cône. Il a mis un régule qui en est venu à la coupelle avec trois parties de plomb ; il y est resté un bouton fin qui pesoit trente-sept grains & demi, & qui dans les épreuves s'est trouvé de bon argent.

M. Homberg a voulu épargner à l'opération la fonte & la coupelle, & séparer le fin de la pierre simplement en la broyant avec du Mercure, comme l'on fait avec certaines mines d'or, & de la même maniére que les Orfévres retirent des ordures, la limaille d'or & d'argent qu'ils perdent en travaillant ; mais cela n'a pas réüssi, apparemment parce que la grande quantité de matiére gypseuse de la pierre de Bologne en poudre, tient les petites parties d'argent qui s'y trouvent continuellement enveloppées, ensorte que le Mercure ne les sçauroit toucher immédiatement, & que par conséquent il ne s'en peut faire un amalgame. Il est aisé de concevoir que l'argent qui est dans la pierre de Bologne y doit être en poussiére très-fine, puisqu'il

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1694. Tom. II. pag. 216.

puiſqu'il ne ſe précipite pas plûtôt au fonds de l'eau, que le reſte de la pierre, & que dans les lotions il ſe perd entiérement; mais dans la fonte il ne peut pas échapper à la partie réguline de l'Antimoine, parce qu'alors la partie gypſeuſe eſt elle-même fonduë, & ne peut plus faire l'office d'un intermede poudreux, comme dans le broyement avec le Mercure.

M. Homberg n'avoit pas héſité de mêler de l'Antimoine dans ſon fondant, malgré le ſouffre brûlant dont il abonde, parce que la pierre de Bologne contient elle-même beaucoup de ſouffre, lequel eſt préciſément la cauſe de la lumiére qu'elle rend après une calcination faite à propos; il avoit d'ailleurs éprouvé que l'Antimoine & le Souffre commun ne détruiſoient pas l'argent. Il eſt vrai que le Souffre de l'Antimoine différe de celui de la pierre de Bologne, cependant ils conviennent en pluſieurs points; ils ſont d'une même couleur & d'une même odeur; ils s'allument & brûlent tous deux, & ils diſſolvent auſſi tous deux le fer. Une occaſion ſinguliére apprit ce dernier fait à M. Homberg; car après avoir rendu lumineuſes une grande quantité de pierres de Bologne de différentes maniéres, tant en Italie qu'ailleurs, il voulut en calciner auſſi à Paris, de celles qu'il avoit apportées d'Italie; mais il ne put réüſſir: enfin ſe trouvant chez un de ſes amis, à qui il avoit promis d'apprendre la maniére de rendre ces pierres lumineuſes, & qui avoit déja préparé tout ce qui étoit néceſſaire pour cela, il en fut inſtamment prié de ne pas différer à lui montrer toute l'opération; M. Homberg ſe rendit, quoi qu'avec crainte de ne pas plus réüſſir cette fois que les précédentes; cependant l'opération finie il eut des pierres plus brillantes & plus lumineuſes qu'il n'en avoit jamais eu; c'étoit pourtant des mêmes qu'il avoit apportées d'Italie: la ſeule raiſon de la différence étoit que chez lui M. Homberg s'étoit ſervi d'un mortier de fer pour piler une certaine poudre qui ſert à cette opération, au-lieu que chez ſon ami il avoit employé un mortier de bronze. Pour s'en aſſûrer M. Homberg réïtéra chez-lui pluſieurs fois la même choſe avec un mortier de bronze, & il réüſſit toûjours; il l'a fit auſſi avec un de fer, & il ne réüſſit jamais.

Cette Expérience en a fait naître une autre; M. Homberg a voulu eſſayer ſi tout autre mortier que de bronze réüſſiroit, ou ſi tout autre que de fer ne réüſſiroit pas. Il a broyé de ſa poudre dans des mortiers de porphire, de marbre, de verre, & de plomb, dans de l'argent, de l'étain, & du cuivre rouge; & employant ſéparément toutes ces poudres, il n'y a eu que celle qui avoit été broyée dans du cuivre rouge qui ait réüſſi, encore foiblement; les ayant enſuite broyé de nouveau les unes après les autres dans un mortier de bronze, elles ont toutes donné un peu de lumiére, excepté celle qui avoit d'abord été broyée dans le mortier de fer. pag. 217.

Par diverſes Expériences faites depuis, M. Homberg eſt porté à croire que c'eſt le cuivre qui eſt dans le bronze qui retient le ſouffre lumineux ſur la pierre de Bologne; cependant lorſqu'on a broyé long-tems ſa poudre dans le mortier de bronze, exprès pour lui faire prendre une plus grande quantité de parties cuivreuſes, la pierre n'a rendu aucune lumiére.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1694.

Tome II.

M. Homberg a donné une suite de ses Observations sur une infusion d'Antimoine, qu'il avoit publiées l'année derniére. *

* Voy. les mem. Tom. X. pag. 403.

M. Charas en recherchant les causes de la chaleur de certaines eaux minérales, l'attribuoit au mélange de ces eaux avec l'acide du souffre, dont les lieux voisins pouvoient être parsemés, ou aux alkalis fixes ou volatils, ou de la nature de la chaux que ces eaux pouvoient rencontrer dans leur cours. Il pense qu'il y a effectivement dans l'Antimoine un souffre de même nature que le souffre commun, il se fonde sur celui qu'on fait élever en cinabre à la fin de la préparation du beurre d'Antimoine, sur la séparation qu'on en peut encore faire, du Mercure qui s'est sublimé avec lui par le moyen de quelques sels fixes, lesquels absorbans l'esprit acide qui tenoit le Mercure lié, lui donnent lieu de tomber au fond par sa pesanteur : mais on peut sans intervention d'autres mélanges, en calcinant l'Antimoine à feu modéré, faire élever une flamme pareille à celle du souffre commun lorsqu'on le brûle, & même en tirer un esprit acide distinct, & faire monter avec lui quelques fleurs du même souffre.

ANNÉE MDCXCV.

PHYSIQUE GENERALE.

SUR LA QUANTITÉ D'EAU DE PLUYE tombée à l'Observatoire en 1694.

pag. 230.

En

Janvier	2 lignes $\frac{1}{4}$	Juillet	39 $\frac{3}{4}$
Février	6	Août	15 $\frac{1}{4}$
Mars	4 $\frac{1}{2}$	Septembre	12 $\frac{1}{2}$
Avril	3	Octobre	5 $\frac{3}{4}$
May	10 $\frac{3}{4}$	Novembre	22 $\frac{1}{4}$
Juin	15 $\frac{3}{4}$	Décembre	5

La somme est de 11 pouces 9 lignes $\frac{1}{2}$

pag. 231.

Quoique cette année ait été fort peu pluvieuse, les Sources n'ont pas laissé d'être assez abondantes, ce qui peut faire conjecturer qu'elles ne tirent pas entiérement leur origine de l'eau des pluies. Il semble au contraire que l'abondance des Sources marque que les années suivantes seront pluvieuses, comme quelques Personnes l'ont expérimenté.

M. De La Hire remarqua aussi que la nuit du 30 Juillet de cette an-

née 1695. il étoit tombé 14 lignes d'eau. Que la neige, quand elle est fonduë, donne au moins trois dixiémes de sa hauteur.

DIVERSES EXPÉRIENCES SUR LE FROID & la Gelée de cette Année 1695.

LE grand froid que l'on éprouva dans les mois de Janvier & de Fevrier donna occasion de faire plusieurs Expériences sur la gelée.

1. M. Homberg a fait geler du vinaigre; il s'est partagé en trois parties de couleurs différentes; la plus basse étoit brune; c'est la partie tartareuse: au milieu étoit le phlégme, ou la partie insipide, & la partie huileuse, qui tenoit le dessus, étoit rouge.

2. Le Thermométre de M. De La Hire pendant toute la gelée a toujours été entre le 15 & le 20e. degré, hormis le 7. Fevrier, qu'il est descendu à 7 degrés.

3. M. De La Hire a observé plusieurs fois que l'air étoit plus froid que la neige; car ayant mis le Thermométre dans la neige, & l'en ayant bien enveloppé, il est aussi-tôt remonté de $2\frac{1}{2}$ degrés; l'ayant ensuite retiré, il est redescendu presque à la même hauteur où il étoit auparavant, quoique l'air fût alors plus échauffé par la présence du Soleil. La boule du Thermométre étant couverte de neige, on a soufflé avec un soufflet pendant quelque tems contre la boule au travers de la neige, & la liqueur a paru descendre un peu dans le tuyau. pag. 232.

4. L'eau qui étoit répanduë sur le pavé d'une des Salles de l'Observatoire, étant gelée, formoit des roses dont on se sert pour ornemens en Architecture; elles avoient six feuilles très-égales, dont chacune avoit une côte en son milieu, assez relevée, & qui donnoit naissance à plusieurs petites fibres droites & paralleles entr'elles.

Dans les endroits où il y avoit une plus grande quantité d'eau sur le pavé, elle s'étoit gelée par branchages, qui n'avoient que des côtes, sans aucune feuille; ces branches étoient fort bien contournées.

5. M. De La Hire le Fils a fait des Expériences sur la congélation de plusieurs liqueurs qu'il avoit mises sur des morceaux de verre à la hauteur d'une ligne: le vinaigre ne forma aucune figure remarquable, ni l'urine seule; mais ayant mêlé un peu d'eau dans l'urine, il se forma des espéces de grandes plumes; l'eau de neige fit le même effet que l'eau simple. L'eau de vie s'éleva en petits bouillons à peu près comme de la neige, y ayant mêlé un peu d'eau, elle se gela assez uniment, excepté en un endroit où il s'éleva une petite butte composée de grains comme ceux de la grêle à la hauteur de 4 lignes. L'eau-de-vie mêlée avec de l'urine a eu beaucoup de peine à geler.

6. M. De La-Hire a remarqué que deux Orangers, qui étoient entiérement gelés cet hyver, s'étoient remis lorsque le tems est devenu plus doux: leurs feuilles qui étoient abatuës se sont redressées: comme ils étoient dans une chambre où il n'y avoit point d'humidité, ces Orangers, quoique gelés, ne sont point morts.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1695. Tom. II. pag. 233.

DIVERSES OBSERVATIONS DE PHYSIQUE GENERALE.

I. Monsieur De La Hire a lû une Lettre écrite de Châtillon sur Seine, à l'occasion d'un grand Orage qui s'y éleva le 10. Mars sur les 7. heures du soir.

La tête de cet Orage s'étant enflammée, l'air parut tout en feu; ceux qui le virent en furent fort effrayés, & crurent que les villages voisins étoient entiérement consumés par le feu qui tomboit de tous côtés en bluettes semblables à celles qui sortent du fer rouge quand on le bat: après être tombées elles rouloient quelques tems à terre, & paroissoient bleuës; elles s'éteignoient ensuite: cette pluye de feu dura un quart d'heure, & occupa un assez grand terrein: à la queuë de l'Orage il neigoit; & la neige tomboit en gros flocons. Ce même jour à Paris il tomba sur les $5^{h}\frac{1}{2}$ du soir une grande quantité de ces floconcs de neige, accompagnés d'une espéce d'Ouragan.

Le 17 du même mois, sur les 4^{h}. du matin, il tomba en plusieurs endroits de la même Ville de Châtillon une espéce de pluie d'une liqueur roussâtre, épaisse, visqueuse, puante, & qui ressembloit à une pluie de sang. On en voit de grosses gouttes imprimées contre les murs, & un même mur en étoit fouetté de côté & d'autre, ce qui fait croire que cette pluie a été excitée par un tourbillon violent.

II. M. Homberg a fait quelques Expériences sur une boule de Souffre.

pag. 234. 1. Ayant frappé dessus avec la main, si on l'approche de l'oreille, on entend un bruit semblable à celui du balancier d'une montre.

2. L'ayant frottée sur un drap, quand on y met une petite plume de duvet, la boule l'attire ensorte que le duvet se resserre; en approchant le doigt, ses parties se développent: quand on l'éleve au-dessus de la boule, jusqu'à une certaine hauteur, & qu'on le laisse aller, il se précipite sur la boule.

III. Sur ce que l'on demandoit, si le ressort de l'air s'affoiblit, M. l'Abbé Galloys a dit que cette même question ayant été faite en 1669. M. De Roberval avoit rapporté qu'étant fort jeune, il avoit chargé à l'ordinaire une Arquebuse à vent, & que l'ayant laissée sans y toucher pendant 16 ans entiers, l'effet de cette Arquebuse avoit été aussi grand qu'auparavant.

IV. M. Varignon a proposé comme une conjecture seulement, ce qui lui étoit venu en pensée sur l'usage de l'air enfermé dans les alimens par rapport à la digestion. Il conçoit que lorsqu'ils sont dans l'estomach, l'air qu'ils renferment se dilate par la chaleur naturelle; que celui des grands pores qui ont communication entr'eux, & au-dehors, comme dans les yeux sensibles du pain, trouve à la vérité des issuës qui lui permettent de se dilater sans rompre les parois de ces pores; mais que celui qui se trouve enfermé de toutes parts dans les plus petites parties des alimens, ne pouvant se dilater sans faire effort contre les parois de ces petites cellules, il les rompt & les réduit en particules d'autant plus déliées, que ces cellules étoient

pag. 235. plus petites: ainsi les plus petites parties des alimens étant imprégnées d'air,

elles doivent se broyer en d'autres qui soient enfin assez fines pour former avec le liquide qui les détrempe une espéce de bouillie, dont le plus coulant sera ce qu'on appelle chyle.

M. Homberg objecta que si l'air dilaté pouvoit ainsi dissoudre les alimens dans lesquels il se trouve, le feu ordinaire devroit broyer aussi les viandes, &c. M. Varignon répondit que la cuisson des viandes ne consistant que dans le détachement de leurs parties sensibles, il se pouvoit bien faire que ce ne fût en effet autre chose que ce broyement; l'air dilaté dans les cellules de ces viandes, où le feu peut entrer, les forçant à s'élargir, soit parce qu'il s'y trouve enfermé de toutes parts, ou parce qu'il s'y dilate trop subitement, en rompt le tissu; & c'est ce qu'on appelle viandes cuites: mais comme les parties du feu ordinaire sont infiniment plus grossiéres que les esprits qui font la chaleur naturelle, elles ne peuvent pas pénétrer comme celles-ci dans les plus petits pores de ces corps, ni par conséquent les réduire en parties assez déliées pour en faire avec l'eau dans laquelle ils cuisent une bouillie semblable au chyle.

V. Un Magistrat de Besançon a appris à l'Académie, qu'il y avoit proche le Mont Saint Claude un Enfant qui à l'âge de six mois commençoit à marcher; à quatre ans il paroissoit capable de la génération; à sept ans il a eu de la barbe, & la taille d'un homme: il avoit alors dix ans.

VI. M. Homberg a fait voir la différence de cristallisation, ou de congélation du sel commun dans un tems extrêmement froid, & dans un froid plus modéré: une du mois de Septembre s'est trouvée transparente, & en une masse unie au fond du vaisseau: l'autre du mois de Fevrier avoit sur sa superficie des roses exagones: elle étoit beaucoup plus blanche que la premiére, & se dissout dans un tems assez modéré, au-lieu qu'il faut à la premiére un tems fort chaud. pag. 236.

VII. M. De La Hire a donné le moyen de faire faire à un morceau de plomb plongé dans l'eau, autant & même plus d'effort que s'il étoit dans l'air. Ce moyen consiste à mettre ce morceau de plomb dans un vase plein d'eau jusqu'au couvercle, auquel est soudé un tuyau, le long duquel monte l'eau, que le plomb souleve en s'enfonçant au fonds. Cette élévation de l'eau dans ce tuyau charge le fonds du vase, selon qu'elle y monte plus ou moins haut: pour s'en appercevoir, le fonds du vase est fait d'une peau de vessie, qui en se gonflant à proportion de sa charge repousse plus ou moins une platine qu'on appuye contre.

VIII. On a parlé de la préparation de l'Encre de la Chine: elle se fait avec le noir de fumée, un peu de fiel de Bœuf pour l'empâter, y ajoûtant un peu de colle de poisson.

M. Charas a dit qu'il fait de très-bonne Encre commune avec une livre de petites noix de galle concassées, qu'il fait infuser dans 4 pintes de vin; il coule le tout, & y ajoûte 4 onces de vitriol d'Allemagne sans gomme.

IX. M. Homberg a lû une maniére de teindre en noir à froid. On met dans un pot de terre ou d'étain une livre de bois d'Inde, appellé Campesche, en copeaux; on y verse quatre pintes d'eau de riviére; on laisse ce bois en infusion chaude pendant 24 heures. On prend ensuite une demie livre de vert-de-gris grossiérement concassé, sur lequel on verse une pinte pag. 237.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1695. Tome II.

de vinaigre, qu'on laiſſe auſſi en infuſion chaude pendant 24 heures, & on ſépare par inclination le vinaigre d'avec le vert-de-gris.

On donne trois ou quatre couches de la premiére infuſion, ſur ce que l'on veut noircir, laiſſant ſécher chaque couche ſéparément. On y met enſuite deux couches du vinaigre empreint de vert-de-gris, & en même-tems la piéce que l'on veut teindre devient noire.

Si c'eſt de la laine, il faut auparavant la faire bouillir dans de l'eau d'alun pour la dégraiſſer.

X. M. Homberg a donné encore la maniére de faire le Carmin.

Prenez cinq gros de Cochenille, demi gros de graine de Chouan, 18. grains d'écorce d'Autour, & autant d'Alun de roche. Faites bouillir 5 livres d'eau de riviére dans un pot d'étain, ou de terre verniſſée qui ſoit neuf; pendant qu'elle bout, verſez-y le Chouan, & après 3 ou 4 bouillons, vous le paſſerez par un linge. Remettez cette eau bouillir, & alors verſez-y la Cochenille; après 4 bouillons, pendant leſquels il faut toûjours remuer, mettez-y l'Autour, & un inſtant après l'Alun, toûjours en remuant, & alors retirez le pot du feu, paſſez le tout promptement par un linge dans un plat de fayence, ou de verre. Au bout de huit jours que vous aurez laiſſé repoſer, il faut verſer l'eau par inclination. Le limon qui reſte au fond du plat eſt le Carmin. On le laiſſe ſécher à l'ombre en le garantiſſant de la pouſſiére.

pag. 238. Si on laiſſe trop bouillir la liqueur après que l'Alun a été mis, il viendra du cramoiſi au lieu de carmin.

M. De La Hire a lû ſes Remarques ſur le Traité de la Reſpiration de M. Swamerdam.

ANATOMIE.

SUR L'USAGE DU TROU OVALE ET DU CANAL de communication dans le Fœtus.

Nous avons déja remarqué ci-deſſus, que M. Mery n'eſt pas entiérement de l'avis des Anatomiſtes qui ont écrit juſqu'à préſent ſur l'uſage du Trou ovale, & du Canal de communication dans le Fœtus; la raiſon qu'ils apportent de l'uſage qu'ils donnent au trou ovale eſt tirée d'une eſpéce de valvule qui eſt du côté de la veine du poumon à l'embouchure du trou ovale, enſorte que le ſang qui vient du côté de cette veine contre cette valvule, tend à la fermer, & à l'appliquer contre ce trou, au-lieu que celui qui vient du côté de la veine cave tend à l'ouvrir, d'où ils concluent que le ſang ne peut paſſer par ce trou que de la veine cave dans l'oreillette gauche du cœur, & non de la veine du poumon dans l'oreillette droite.

HIST. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. 1695. Tome II. pag. 239.

Entre plusieurs raisons que M. Mery apporte pour détruire ce sentiment, en voici quatre principales.

1. Il soûtient qu'il n'y a point de valvule à l'entrée du trou ovale, ou du moins, que ce que l'on prend pour une valvule n'est pas situé de maniére qu'il puisse boucher le trou ovale; c'est ce qui fait que l'eau seringuée par l'aorte, ou par la veine du poumon, passe librement par le trou ovale dans l'oreillette droite du cœur, & de-là dans la veine cave, comme il l'a fait voir par deux fois à l'Académie dans deux Fœtus humains.

2. La situation des veines est telle, que le sang de la veine pulmonaire vient directement contre le trou ovale, ce qui lui donne, selon M. Mery, beaucoup plus de facilité à passer par-là, que celui de la veine cave, qui n'y vient que de côté. C'est ce qui fait croire que le sang, bien loin de passer de la veine cave dans l'oreillette gauche du cœur, passe au contraire de la veine du poumon dans l'oreillette droite, & dans le ventricule droit du cœur.

3. Aussi le diamétre de l'artére du poumon est-il beaucoup plus grand que celui de l'aorte; ce qui ne devroit pas être, si la plus grande partie du sang de la veine cave passoit par le trou ovale pour se rendre dans l'aorte.

4. Enfin dans la Tortuë, où la communication des deux ventricules du cœur fait le même effet que le trou ovale dans le Fœtus, le sang y circule de la même maniére que M. Mery prétend qu'il circule dans le Fœtus.

A ces raisons M. Varignon objecta, qu'il avoit fait avec M. Du Verney une Expérience qui prouvoit, que ce que les Anatomistes appellent valvule, à l'orifice du trou ovale, étoit très-capable de le boucher.

M. Du Verney ayant étendu avec un stilet cette valvule, qui est ordinairement plissée après la mort, elle s'appliqua si exactement sur le trou ovale, que M. Du Verney soufflant vers ce trou avec un chalumeau du côté de la veine du poumon, pendant que M. Varignon tenoit une bougie allumée contre ce trou, du côté de la veine cave, la flamme de la bougie n'en fut aucunement ébranlée; ils virent seulement la valvule fort étroitement appliquée contre ce trou, ce qui prouve qu'il n'y passoit point d'air; au-lieu que soufflant du côté de la veine cave, l'air ouvroit cette valvule, pag. 240. & passoit sans peine par ce trou.

M. Mery répondit, qu'il falloit que ce trou ovale ne fût pas ouvert alors de toute son étenduë, parce qu'en ce cas la prétenduë valvule n'auroit pû le couvrir entiérement, ce qu'il prouvoit par l'eau qu'il avoit seringué par l'aorte, & par les veines du poumon, laquelle avoit passé par le trou ovale dans l'oreillette droite du cœur.

Enfin, si par le moyen de l'air soufflé par l'aorte, on donne au cœur toute son étenduë, & qu'on le laisse sécher en cet état, on trouvera en l'ouvrant ensuite, le trou ovale manifestement ouvert, de la grandeur de sa prétenduë valvule. Toutes ces raisons persuadent à M. Mery, que la valvule que tous les Modernes supposent être placée à l'entrée du trou ovale, ne peut empêcher une partie du sang des veines du poumon de passer par ce trou dans le ventricule droit, puisqu'elle ne peut le fermer.

A l'égard de l'usage du trou ovale, & du canal de communication,

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1695. Tom. II.

par rapport à la circulation du ſang, voici ce que M. Mery en penſe.

Le cœur du Fœtus, de même que celui de l'Homme, ne pouvant pas entretenir par ſes propres forces le mouvement circulaire du ſang, par les raiſons que nous en avons données plus haut d'après lui; pendant tout le tems qu'il eſt enfermé dans la matrice, il a beſoin de la reſpiration de ſa mere pour le continuer. Mais parce que le cœur du Fœtus a autant de ſang à pouſſer que celui de l'Homme, à proportion de ſon corps, & que la mere ne fournit au Fœtus, par la veine ombilicale, qu'une quantité d'air beaucoup moindre que celle que donne la reſpiration au cœur de l'homme; il eſt évident que cette petite quantité d'air que la mere fournit au fœtus, ne ſeroit pas ſuffiſante pour entretenir chez-lui la circulation du ſang, ſi dans le Fœ-
pag. 241. tus la nature n'avoit accourci à la plus grande partie du ſang le chemin qu'il parcourt dans l'Homme.

C'eſt pour cet effet qu'elle a formé le trou ovale, & le canal de communication dans le Fœtus & dans la Tortuë; car de toute la maſſe du ſang qui ſort du ventricule droit du cœur du Fœtus, une partie paſſe de l'artére du poumon par le canal de communication dans la branche inférieure de l'aorte; ſans circuler par le poumon, ni par le ventricule gauche: & des deux autres parties qui traverſent le poumon, & reviennent dans l'oreillette gauche du cœur, l'une paſſe par le trou ovale, & rentre dans le ventricule droit, ſans circuler par le ventricule gauche, ni dans tout le reſte des parties du corps du Fœtus; l'autre entre dans le ventricule gauche, pour prendre le chemin de l'aorte. Le trou ovale & le canal de communication ſervent donc dans le Fœtus à racourcir à la plus grande partie du ſang le chemin qu'il parcourt dans l'Homme adulte: & par-là, quoique le cœur du Fœtus ait à proportion autant de ſang à pouſſer que celui de l'Homme; cependant pour en continuer la circulation, il n'a pas beſoin de toute la quantité d'air qui eſt néceſſaire au cœur de l'Homme. C'eſt encore par cette même raiſon que la petite quantité d'air qui reſte dans la machine pneumatique, après un très-grand nombre de coups de piſton, ſuffit pour entretenir plus long-tems la circulation du ſang dans un Chat, qui a le trou ovale, & le canal de communication ouverts, que dans un autre qui a ces paſſages fermés, auſſi voit-on que le Chat, qui a ces paſſages ouverts, vit bien moins de tems hors de cette machine, & périt auſſi promptement que celui qui les a fermés, en ôtant à l'un & à l'autre la reſpiration.

Il n'eſt donc pas ſurprenant que le Fœtus humain, privé par la compreſſion du cordon du placenta, de la petite quantité d'air que lui fournit la mere
pag. 242. par la veine ombilicale, périſſe beaucoup plûtôt dans la matrice qu'un Chat nouveau né dans la machine pneumatique.

Mais il eſt plus difficile de découvrir la raiſon pourquoi le trou ovale & le canal de communication, ſervant dans le Fœtus & dans la Tortuë à racourcir le chemin que le ſang parcourt dans l'Homme, le cœur du Fœtus ne peut cependant, par rapport à cette circonſtance, continuer la circulation du ſang auſſi long-tems que fait celui de la Tortuë ſans le ſecours de la reſpiration.

Pour trouver la raiſon de ce phénoméne, il faut remarquer, que bien qu'il ſoit vrai que ces deux paſſages ayent dans le Fœtus & dans la Tortuë

le

le même usage ; il y a néanmoins cette différence entre le chemin que le sang parcourt dans l'un & dans l'autre, que dans la Tortuë toute la masse du sang sortant du ventricule droit, la plus grande partie passe dans l'aorte & dans l'artére de communication, qui tirent leur origine de ce ventricule, & vient se rendre par la veine cave dans sa cavité, où elle acheve la circulation sans passer par le poumon, ni par le ventricule gauche ; & que l'autre partie, qui circule par le poumon, ne trouvant point d'artére dans le ventricule gauche par où elle puisse sortir, est forcée de passer de ce ventricule par le trou ovale dans le ventricule droit, où elle finit aussi son tour sans circuler par le reste des parties du corps.

D'où il suit, 1°. Que le trou ovale & le canal de communication servent dans la Tortuë, comme dans le Fœtus, à racourcir les chemins que le sang parcourt dans l'Homme. 2°. Que tout le sang de la Tortuë ne passe qu'une fois dans son cœur à chaque circulation ; au-lieu que dans le Fœtus toute la masse du sang que les deux troncs de la veine cave déchargent dans le ventricule droit, se divise en trois parties dans le tronc de l'artére du poumon : la premiére entre par le canal de communication dans la branche inférieure de l'aorte, & retourne par la veine cave dans le ventricule droit sans circuler par le poumon, ni par le ventricule gauche : les deux autres traversent le poumon & viennent se rendre dans l'oreillette gauche, où elles se séparent ; l'une passe par le trou ovale, & rentre aussi dans le ventricule droit sans circuler par le gauche, ni par le reste du corps. Cette seconde partie, comme la premiére, ne passe à la vérité qu'une fois par le cœur du Fœtus, de même que fait tout le sang par le cœur de la Tortuë ; mais la troisiéme qui entre dans le ventricule gauche, prenant la route de l'aorte, parcourt dans le Fœtus autant de chemin que tout le sang fait dans l'Homme, & par conséquent passe deux fois par le cœur du Fœtus dans une seule circulation, comme tout le sang fait dans l'Homme : la premiére, lorsque la veine cave décharge le sang dans le ventricule droit ; la seconde, lorsque les veines du poumon le portent dans le ventricule gauche. De-là vient en partie, que le cœur du Fœtus ne peut continuer le mouvement circulaire du sang aussi long-tems que fait le cœur de la Tortuë, sans le secours de la respiration, quoique le trou ovale, & le canal de communication, servent dans l'un & dans l'autre à racourcir le chemin que le sang parcourt dans l'Homme ; mais avec cette différence, que tout le sang de la Tortuë ne passe qu'une fois dans son cœur à chaque circulation, & qu'un tiers de la masse du sang passe deux fois dans celui du Fœtus, comme nous venons de le dire. D'ailleurs le cœur du Fœtus ayant à proportion autant de sang à pousser que celui de l'homme, autant de vîtesse à lui communiquer ; & ayant ses forces partagées entre ses deux ventricules, comme celui de l'Homme, le Fœtus ne peut pas se passer aussi long-tems de la respiration que fait la Tortuë, dont le cœur a moins de sang a pousser, moins de vîtesse à lui donner, & dont les forces sont réünies.

pag. 243.

M. Mery croit encore que c'est pour la même fin que nous avons expliquée, que la nature a formé dans le foye du Fœtus un autre canal de communication entre le tronc de la veine porte & le tronc inférieur de la veine cave. En effet, il y a toute apparence que la petite quantité d'air que four-

pag. 244.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1695. Tom. II.

nit la mere au Fœtus par la veine ombilicale, n'auroit pas été suffisante pour faire circuler son sang, si le sang de la veine ombilicale, pour se rendre dans le cœur du Fœtus, avoit suivi les routes que tient le sang de la veine-porte pour y arriver : c'est-à-dire, si le sang de la veine ombilicale eût passé dans les rameaux de la veine-porte, & de ces rameaux par toutes les petites glandes du foye dans les branches de la veine cave, qui sont dispersées dans toute la substance de ce viscere ; parce que cette petite quantité d'air, qui est mêlée avec le sang de la veine ombilicale, ayant par-là plus de chemin à faire, & beaucoup plus de frottement à essuyer, auroit trop perdu de son mouvement en arrivant au cœur, pour pouvoir donner au sang du Fœtus l'impulsion qui lui est nécessaire pour continuer sa circulation ; ce qui l'auroit fait cesser ; le cœur du fœtus, de même que celui de l'Homme, n'étant pas capable de l'entretenir par lui-même.

DIVERSES OBSERVATIONS ANATOMIQUES.

I. MOnsieur Mery, en disséquant un Renard d'Espagne, a trouvé la vésicule du fiel dans un des lobes du foye qu'elle perçoit de part & d'autre. Il a fait voir encore plusieurs particularités sur les parties de la génération.

II. Le même M. Mery a trouvé dans le testicule d'une femme, qui étoit abscédé, un os de la machoire supérieure, avec plusieurs dents si parfaites, que quelques-unes parurent avoir plus de 10. ans : il a aussi trouvé dans un enfant âgé de deux ans, fille de cette même femme, un testicule rempli d'une espéce d'œufs d'une grosseur considérable ; les plus gros avoient jusqu'à 5 ou 6 lignes de diamétre. M. Mery croit que ce sont des hydatides changées en abscès.

pag. 245.

III. M. Mery a fait voir que dans la peau de la langue d'un Veau il s'éleve des pointes de la surface intérieure de l'épiderme, qui s'enchassent dans les trous de la membrane réticulaire, de la même maniére que les pointes qui sortent de la surface intérieure de la peau y entrent.

La peau intérieure des jouës est différente de la peau de la langue ; car elle paroît composée d'une épiderme, & d'une vraye peau ; la peau est semée de cornets d'une figure pyramidale, qui entrent dans ceux de l'épiderme ; elle paroît être composée d'une membrane glanduleuse ; plusieurs de ces glandes forment un amas qui se termine en mamelon, qui est reçû dans les cornets de la peau. Ce qui peut faire croire que toutes ces petites pyramides sont percées par le bout ou sommet pour donner passage à la liqueur filtrée dans les glandes.

IV. Si la cataracte est effectivement une pellicule qui empêche les rayons de lumiére de traverser le cristallin, il peut souvent arriver que l'aiguille dont on se sert ordinairement dans l'opération de la cataracte, ne puisse faire autre chose que plisser cette pellicule en éventail ; & comme elle est souvent assez forte pour faire un peu de ressort, elle se redresse & reprend sa premiére situation ; ce qui oblige de recommencer l'opération.

M. Homberg a proposé une aiguille qui remédie à cet inconvénient ; elle

est faite en pincetes, & n'est pas plus grosse que l'aiguille ordinaire à cataractes ; lorsqu'elle est introduite dans l'œil, on peut par son moyen pincer la pellicule, & la rouler un peu, ou la déranger, ensorte qu'elle ne puisse plus se redresser.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1695. Tome II. pag. 246.

M. Albinus rapporte, qu'il a vû un Oculiste se servir d'une aiguille à peu près semblable.

CHIMIE.

SUR LES HUILES DES PLANTES.

On réduit les plantes par l'Analyse en liqueur aqueuse, huiles, sels, & tête-morte ; celle-ci étant bien dessalée & réverberée au feu, est presque d'une même nature dans toutes les plantes. Les autres principes n'ont pas la même simplicité ; il y a, par exemple, une grande différence de goût, d'odeur, & de consistance dans les huiles ; les liqueurs aqueuses produisent des effets bien différens, aussi-bien que les sels.

C'est une régle générale que les graines des Plantes qui ne sont pas encore mûres donnent peu d'huile, beaucoup de flégme, & plus de sel fixe que les mêmes graines en parfaite maturité, parce que les organes des jeunes graines ne contiennent qu'une séve aqueuse & fort fluide, qui n'est pas encore bien digérée, dont les parties salines terrestres & aqueuses se mêlant avec le tems plus parfaitement, s'épaississent & forment en partie & peu à peu cette huile ; car elle n'entre pas dans la plante déja toute formée en huile, ou en graisse. Nous voyons au contraire que les graines étant gardées pendant quelques mois, donnent une plus grande quantité d'huile ; nous voyons aussi que les graines, les fruits, les noix, les olives, gardés dans des lieux secs pendant trois ou quatre mois, en donnent une plus grande quantité, & qu'elle est bien plus épaisse que celle que l'on retire des fruits fraîchement cueillis. pag. 247.

Dans les huiles distillées, le feu unit ensemble les parties du corps, ou de la plante, propres à devenir huile, lesquelles n'étoient pas bien liées avant la distillation : car après avoir exprimé l'huile le plus exactement qu'il est possible, on en tire encore beaucoup du marc par la distillation. C'est pour cette raison que l'on chauffe les graines & les fruits avant que d'en exprimer l'huile.

Il semble qu'on peut conclure de ces Observations, que l'huile est un épaississement des parties aqueuses salines & terrestres ; & cela se confirme par l'analyse des huiles qui sortent toûjours à la fin des distillations violentes des Plantes.

M. Homberg ayant mêlé une livre de cette huile fœtide avec une livre de chaux éteinte à l'air & bien séchée sur le feu, & l'ayant distillée dans une cornuë d'abord à petit feu, & sur la fin à grand feu, il en a tiré 5 onces

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1695. Tome II.

de flégme ; & ensuite 10 onces & demie d'huile, dont les premiéres huit onces étoient fort coulantes, d'une belle couleur rouge, & un peu moins fœtides que les deux derniéres onces, qui étoient épaisses & puantes.

Après avoir séparé la liqueur aqueuse, il a mêlé ces 10 onces & demie avec une livre de nouvelle chaux, & il a tiré par la cornuë un peu plus de 3 onces de flégme semblable au précédent, & 7 onces d'huile, dont les six premiéres étoient coulantes comme de l'eau, & moins fœtides que la premiére fois. La derniére once étoit noire & fort fœtide.

M. Homberg réïtera ainsi la distillation six fois de suite ; à la fin le flégme est devenu transparent comme de l'eau, n'ayant aucun goût sur la langue, l'huile s'est diminuée jusqu'à une once & demi gros entiérement déchargée de sa noirceur, & de couleur d'ambre. Ces six distillations ont réduit une livre d'huile en 13 onces & demie de flégme, & n'ont laissé qu'une once d'huile.

pag. 248.

M. Homberg a observé aussi que les jeunes graines, qui ne sont pas encore mûres, ont une grande quantité de flégme, très-peu d'huile, & beaucoup de sel fixe, que les graines mûres ont beaucoup d'huile, peu de flégme, & très-peu de sel fixe. Comme une certaine quantité d'huile s'est changée par les six distillations en très-peu d'huile, & beaucoup de flégme, on peut conclure de-là, que dans les jeunes graines, le flégme, avec le sel, & une partie de la matiére terrestre, composent avec le tems la quantité d'huile qui se trouve dans les graines mûres, & que l'art peut séparer ce composé, & en tirer les mêmes matiéres simples dont la nature l'avoit formé. Pour le sel fixe & la terre, il y a apparence que la chaux les a renfermés, & qu'une partie du sel s'est évaporée en esprits acides ; enfin, que la chaux, qui de blanche est devenuë grise, a retenu beaucoup des parties térrestres de l'huile, qui par-là est devenuë fluide comme de l'eau.

Pour confirmer cette opinion, M. Homberg a séparé la partie grasse du Cacao en trois maniéres différentes.

Premiérement, par la distillation il a tiré d'une livre de Cacao 3 onces deux gros d'huile, c'est-à-dire, environ un cinquiéme.

Secondement il en a exprimé l'huile à l'ordinaire, après l'avoir pilé & & échauffé, & il en a tiré deux onces d'une livre ; le marc ayant bouilli dans l'eau commune, a rendu encore une demi once d'huile, & l'ayant ensuite distillée, il en a enfin tiré deux onces & demie, ce qui lui a donné cinq onces & un tiers.

Enfin après avoir écrasé le Cacao sur la pierre chaude, comme pour en faire du Chocolat, treize onces de cette pâte délayées dans de l'eau bouillante, & qu'il a laissée refroidir, n'ont donné aucune marque de graisse sur la superficie ; le Cacao étant parfaitement détrempé dans l'eau, qu'il avoit mise bouillir sur le feu, est devenu en consistance de bouillie épaisse, & la graisse a commencé à surnager. M. Homberg l'a ramassée peu à peu, jusqu'à ce qu'il n'en soit plus venu, & qu'il ne pût plus remuer la matiére avec la cuiller, à cause de sa trop grande liaison. Cette graisse en se figeant est devenuë dure comme du suif, & a conservé l'odeur du Cacao ; il y en avoit un peu plus de six onces. Le marc distilé a donné de plus une once 3 gros, ensorte que 13 onces de Cacao ont donné en tout par cette méthode 7 onces 3 gros d'huile & de graisse.

pag. 249.

M. Homberg croit que la raiſon de cette différence vient de ce que le Cacao venu des Indes, ſéché extraordinairement, & long-tems gardé, perd beaucoup de ſon humidité, qui fait une partie de ſa graiſſe, d'où vient qu'étant mis ainſi fort ſec dans la cornuë, il a donné très-peu d'huile par la ſimple diſtillation; mais après avoir ſéparé toute la graiſſe, qui pouvoit être ſéparée par l'expreſſion dans la ſeconde maniére, & ayant enſuite humecté le marc avec de l'eau chaude, la matiére graſſe & trop ſéche qui reſtoit dans le marc, a repris une partie de cet humide qu'elle avoit perduë, & il eſt ſorti autant d'huile par la diſtillation qu'on en avoit tiré par l'expreſſion.

Dans la troiſiéme maniére, après avoir verſé beaucoup d'eau ſur le Cacao réduit en pâte, & les ayant laiſſé boüillir enſemble cinq ou ſix heures à petit feu, toutes les petites parties de la graiſſe ont eu le tems de s'abreuver ſuffiſamment; c'eſt ce qui fait qu'on en a tiré plus de trois fois autant que par la premiére maniére.

SUR LES ESPRITS ACIDES.

Monſieur Homberg prétend que les Eſprits acides, tant des Minéraux que des Végétaux, ne ſont autre choſe que des ſels volatils diſſouts dans une partie de la liqueur aqueuſe, laquelle s'eſt diſtillée en même-tems avec eux du corps dont on les a tiré, qu'on ne doit point les ranger dans une claſſe particuliére, & différente des autres principes chimiques, comme font la plûpart des Auteurs qui en ont écrit. pag. 250.

Il appuye ſon opinion, ſur ce que tous les eſprits acides ſont accompagnés d'une grande quantité de liqueur aqueuſe, ou de flégme, dont étant débaraſſés, ils paroiſſent en forme de ſel concret, ou de criſtaux ſecs, qui étant mis ſur des charbons ardens, ſe diſſipent en fumée ſans laiſſer aucunes féces.

Comme ces ſels ne ſont pas de grand uſage, pendant qu'ils ſont en forme ſéche, on n'a pas beaucoup travaillé à les deſſécher tout-à-fait, & on s'eſt contenté d'en ſéparer une partie du flégme qui étoit monté avec eux, pour les rendre propres à diſſoudre les corps terreſtres & métalliques, ce qui eſt preſque le ſeul uſage auquel on les employe. On eſt ſouvent obligé d'y ajoûter encore de l'eau commune pour les rendre plus propres à diſſoudre certains corps: par exemple, l'eau-forte, qui a beaucoup plus de flégme que la commune, ne peut diſſoudre l'argent; mais on en fait de bonne eau Régale. On eſt obligé d'y ajoûter de l'eau commune juſqu'à un certain dégré pour diſſoudre l'argent, & pour lors elle n'eſt pas propre pour diſſoudre le cuivre, le fer, & le plomb. Il faut l'affoiblir avec deux ou trois parties d'eau commune pour diſſoudre le fer & le cuivre; & pour le plomb, il faut lui ajoûter juſqu'à cinq ou ſix parties d'eau commune, autrement elle ne fait que le calciner. pag. 251.

Il arrive le même inconvénient à l'eau Régale qui diſſout l'or; car il la faut affoiblir pour diſſoudre l'étain, & y ajoûter quatre ou cinq parties d'eau commune, autrement elle ne fait que de la chaux; enſorte que l'effet ordi-

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1695. Tome II.

naire que l'on attend des eſprits acides, ſçavoir, d'être diſſolvans, ne peut s'obtenir que par le mélange de ce qui eſt proprement l'acide, qui peut ſe réduire en ſel concret, & d'une certaine quantité proportionnée de flégme, qui donne la fluidité à ces ſels, leſquels produiſent des effets fort oppoſés aux effets des ſels volatils des végétaux & des animaux; ceux-ci ne ſont que d'une ſeule nature, ſçavoir, de ſel urineux, ſi on en excepte les ſels volatils de certains Poiſſons, des Huitres, Ecreviſſes, qui ne ſont ni acides, ni urineux.

Les eſprits acides ne paroiſſent concrets qu'après beaucoup de ſoin de l'artiſte, & reprennent aiſément leur fluidité à la premiére approche de quelque liqueur aqueuſe. Ce qui a donné occaſion à quelques Auteurs de notre ſiécle, de ſoupçonner qu'ils n'étoient autre choſe qu'une certaine modification de l'eau commune, & que par une longue digeſtion, & pluſieurs cohobations ſur quelque corps terreſtre ou métallique qu'ils auroient diſſous, on pourroit leur rendre la premiére inſipidité.

M. Homberg a fait autrefois un eſſai, qui pourroit autoriſer cette opinion; ayant mêlé deux parties d'eau de pluie avec une partie de ſel, & les ayant cohobés environ ſoixante fois, l'eau étoit devenuë comme inſipide, ni acide, ni ſalée; ayant mis cette eau dans pluſieurs petits matras ſcellés, & laiſſés trois ans en digeſtion ſouvent interrompuë, preſque la moitié de cette eau s'étoit criſtalliſée à froid; les criſtaux avoient preſque le goût de ſalpêtre; cette eau diſtillée apparemment n'avoit emporté que très-peu de ſels, & néanmoins la digeſtion ayant fait un changement ſi conſidérable, il a crû que les eſprits acides pourroient auſſi recevoir un grand changement par la digeſtion. pag. 252.

Pour s'éclaircir de la vérité de cette opinion, que les eſprits acides ſe peuvent réduire en une eau inſipide; M. Homberg propoſa à la Compagnie de mettre pluſieurs diſſolvans de ſel, de nitre, de vitriol, avec la diſſolution d'or, d'argent, de mercure, dans des matras ſcellés hermétiquement, & de les mettre en digeſtion au feu de lampe, avec toutes les précautions néceſſaires, pour voir les changemens qu'une longue digeſtion peut apporter à ces eſprits acides: il a donné la figure de ces petits matras, qui approchent fort des peſes-liqueurs, qu'il a donné depuis, pour ſçavoir la quantité de ces acides plus préciſément que par le poids.

SUR LA NATURE DES SELS.

MOnſieur Charas, dans un Mémoire qu'il a donné ſur la nature des ſels, remarque.

1. Que les ſels ſont comme l'ame des mixtes répanduë dans leurs parties par l'entremiſe de l'eau qui les diſſout.

2. Il diſtingue 3 ſortes de ſels, les volatils, les fixes, & les acides: les animaux abondent en ſels urineux; ils ont une médiocre quantité d'acides, dont la plûpart eſt cachée dans la graiſſe, & très-peu de ſel fixe. Dans les plantes le ſel eſt volatil; mais engagé & comme fixé par le ſel acide, que les Auteurs appellent eſprit, à cauſe de ſa conſiſtance liquide, & de quel-

que conformité avec les esprits de sel vitriol, que l'on nomme esprits, quoique ce soient des sels acides dissous dans quelque partie aqueuse du mixte, & qui s'unissent aisément avec les autres sels, & particuliérement avec le sel fixe.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences. de Paris. 1695.

3. Il remarque que dans certaines plantes, comme dans l'oseille, on découvre aisément ce sel acide, & même on peut le séparer de la plante; & quoiqu'il ne soit pas sensible dans toutes les plantes, il ne laisse pas néanmoins d'y exister, principalement dans le bois, qui nonobstant sa solidité contient une quantité considérable de parties aqueuses où il y a beaucoup d'acide parmi le volatil urineux & la partie huileuse, qui est une substance composée de l'un & de l'autre. Tome II. pag. 253.

4. Il prétend que le sel acide donne la solidité au mixte, & fait l'union des parties, ce qu'il fait étant joint avec les autres sels, dont il se trouve quelquefois si chargé, qu'il devient corrosif, comme dans l'air, dans la flamme, dans l'aconit, & en d'autres plantes corrosives, ses effets sont plus sensibles dans les esprits acides des minéraux, quand ils sont déflégmés, comme dans le dernier esprit de vitriol.

5. Dans la suie, par une chimie fort naturelle, sans autre vaisseau que le conduit de la cheminée, la fumée prend un corps qui contient les parties huileuses & salines acides, urineuses, & quelque sel fixe des bois brûlés: ce qui est une preuve de la volatilité des sels des plantes qui se fixent en quelque maniére par les sels acides; par la distillation on en tire des substances plus pures que celles qu'on tire des bois; de ce qui reste dans la cornuë, on peut en tirer un sel caustique plus puissant que celui qui se tire de la résidence des bois, ou des sels fixes des plantes, & de la chaux, & dont quelques-uns prétendent se servir pour la guérison des cancers, des ulcéres malins, & des bubons pestilentiels. Il donne ensuite la maniére de distiller la suie par la cornuë dans un fourneau de réverbére, & qui demande les mêmes précautions qu'on observe dans la distillation des plantes, & des parties des animaux; il enseigne aussi la maniére de séparer le sel volatil de l'acide dans la suie.

6. Quoique les sels acides ayent une grande disposition à se résoudre étant exposés à l'air; ils prennent néanmoins une forme solide quand ils rencontrent quelque substance propre pour s'attacher, comme on voit dans le sel acide de vinaigre, qui s'unit étroitement avec le plomb, les perles, & le corail, & change sa saveur acide en douceâtre; mais dans la rectification on le trouve au fond de la cucurbite d'une couleur de pourpre, pendant que les matiéres dissoutes reprennent leurs corps. pag. 254.

7. Ainsi dans la crême de tartre, le sel acide est joint avec le sel volatil qui se corporifie avec lui, & le fixe, ensorte que l'eau froide ne peut dissoudre ce sel acide, à moins qu'on ne le joigne avec le sel fixe de tartre, six parties de celui-ci, avec sept parties de crême de tartre; alors il devient soluble dans l'eau froide, & on en prépare le sel, qu'on nomme végétal.

8. On unit fort à propos les esprits ou sels acides des minéraux aux sels volatils & fixes des végétaux & des animaux, lorsque les acides des derniers ne sont pas assez puissants pour seconder l'intention de ceux qui les employent. Ainsi on mêle quelque peu de souffre avec les plantes séchées qu'on

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1695. Tome II.

veut brûler pour en tirer le ſel, ce qui empêche la diſſipation du ſel volatil, & conſerve le ſel dans ſa ſéchereſſe contre l'humidité de l'air.

9. Il donne enſuite pluſieurs exemples des ſels acides des minéraux, qui deviennent ſecs quand ils rencontrent quelqu'autre ſubſtance qui leur convient; car ils s'y attachent, & font un même corps avec elle, comme dans les criſtaux de Lune, dans la pierre infernale faite par l'eſprit de nitre, dans la préparation du ſublimé corroſif, où les eſprits acides ſe ſéparent du ſel marin & du vitriol, & s'attachent au mercure, dans l'huile glaciale d'antimoine, où le ſublimé corroſif ayant rongé & diſſout le régule d'antimoine, s'éleve avec lui par un petit feu, & forme un corps blanc & compact; dans le cinabre artificiel, où l'eſprit acide du ſouffre ſe détachant de ſa partie graſſe, s'unit au mercure.

pag. 255.

10. Il parle enfin de pluſieurs ſels, comme du vitriol, qu'il croit n'être autre choſe que l'eſprit acide du ſouffre, & des particules de fer, ou de cuivre, que cet eſprit a rongé; car ſi on fait diſſoudre du fer, ou du cuivre dans l'eſprit de vitriol; le faiſant criſtalliſer, on aura de beau vitriol, de fer, ou de cuivre.

11. Le ſel volatil & cauſtique de la chaux, n'étant pas diſſoluble dans l'eſprit de vin, non-plus que les autres ſels, mais dans l'eau; il prétend qu'il y a un ſel acide dans l'eau qui eſt foible, & preſque imperceptible, qui s'unit avec le ſel de la chaux, mais qui ne peut le retenir: ainſi l'un & l'autre s'évaporent par le feu. On ne peut nier qu'il n'y ait du ſel dans la chaux, puiſqu'elle fait tous les effets des ſels fixes: que ſi on verſe peu à peu l'eſprit acide de quelque minéral ſur l'eau de chaux, auſſi-tôt qu'elle eſt faite, après avoir fait évaporer doucement l'humidité, on trouve au fond un ſel compoſé du ſel de la chaux, & du ſel acide du minéral, qui ſe ſera converti en ſel fixe.

12. L'alun ſemble être une production de l'acide du ſouffre qui ronge des corps terreſtres, ou pierreux: car ſi on fait diſſoudre de la craye dans l'eſprit de ſouffre, que l'on verſe ſur elle autant qu'elle en peut abſorber, après avoir délayé ce mélange dans l'eau, faiſant enſuite criſtalliſer au froid cette mixtion, il ſe formera de véritable alun.

DIVERSES OBSERVATIONS CHIMIQUES.

pag. 256.

I. Monſieur Homberg a rapporté une Obſervation nouvelle ſur la couleur du ſouffre inflammable de l'antimoine. Les Chimiſtes font paroître ce ſouffre de couleur jaune, tirant ſur le rouge, ou ſur le tanné, lorſqu'ils l'exaltent par quelque acide. M. Homberg l'a fait paroître en un moment fort noir, ſans y rien ajoûter d'hétérogéne.

Il a mis avec un pinceau ſur un ais de ſapin de l'huile faite par défaillance des ſcories du régule d'antimoine ſimple, qui n'eſt autre choſe que le ſouffre inflammable de l'antimoine diſſout par les ſels fixes du tartre & du nitre, & l'ais de ſapin n'en a reçu aucune couleur, il l'a ſéché auprès du feu, & ſur cette couche il en a mis une autre de teinture d'antimoine fort chargée tirée du verre d'antimoine par le vinaigre commun, auſſi-tôt le bois eſt

HIST. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. 1695. Tom. II.

eſt devenu très-noir. Il a mis enſuite du vinaigre commun ſur une autre couche de la premiére huile, elle a produit une odeur fort déſagréable, & elle a teint le bois en couleur jaunâtre.

M. Homberg a donné pour raiſon de cette différence, que le vinaigre ayant détruit le diſſolvant du ſouffre inflammable de l'antimoine, qui reſſemble parfaitement au ſouffre commun, il n'a fait que précipiter ſimplement ce ſouffre en ſa couleur naturelle, & de cette précipitation eſt ſortie l'exhalaiſon que l'on ſent ordinairement dans toutes les précipitations du ſouffre commun.

Mais dans la premiére Expérience la teinture du verre d'antimoine ayant ajoûté au ſouffre inflammable de l'antimoine, ſon ſouffre fixe, & non inflammable, il en a réſulté un corps tout-à-fait différent du ſouffre commun, ſans odeur, & d'une couleur très-noire. pag. 257.

II. M. Homberg a donné la maniére de faire du laiton ſans zinc & ſans calamine.

Il a auſſi donné ſes Obſervations ſur un ſel qui traverſe le fer ſans le fondre ; mais comme il l'a redonné depuis dans les Mémoires de l'Académie en 1713. nous y renvoyons.

BOTANIQUE.

Monſieur Dodart a donné cette année, ainſi que les précédentes, la Deſcription d'un grand nombre de plantes, entr'autres des ſuivantes.

Dracunculus ſive Serpentaria triphilla Braſiliana.
Heliotropium Americanum foliis hormini.
Lilium Acadienſe pumilum flore rubro.
Campanula Americana Bellidis flore.
Lilium flore erecto lineis purpureis ſtriato.
Lilium album foliis ex luteo eleganter variegatis, Lis blanc à fleurs panachées.
Caltha paluſtris flore ſimplici. pag. 258.
Anonis. Areſte-Bœuf.
Helleborus Canadenſis, ſive Calceolus Mariæ.
Lilium ſive Martagon Canadenſe flore lacteo punctato H. R. B. aucti.
Dracunculus poliphillus major Indicus ſerotinus immaculato caule. La Serpentaire des Indes à tige verte.
Lactuca ſativa.
Lactuca ſilveſtris odore viroſo.
Lactuca ſilveſtris, ſive endivia multis dicta folio laciniato flore ſpinoſo.
Senecio minor vulgaris, ſive Erigeron.
Campanula pentagonia perfoliata, ſeu Viola pentagonia perfoliata. Hort. Reg.

M. Tournefort a lû ſes Obſervations Phyſiques ſur les fleurs de la plante nommée *Apocinum majus Syriacum rectum Cornuti.*

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1696.
Tome II.

ANNÉE MDCXCVI.

PHYSIQUE GENERALE.

OBSERVATION DE LA PLUYE TOMBÉE EN 1695.

pag. 266.

EN Janvier	39 lignes	Juillet	$33\frac{3}{4}$
Fevrier	$23\frac{3}{4}$	Août	$29\frac{3}{4}$
Mars	$22\frac{3}{4}$	Septembre	$22\frac{1}{2}$
Avril	15	Octobre	$14\frac{1}{4}$
Mai	18	Novembre	$5\frac{1}{2}$
Juin	$5\frac{1}{4}$	Décembre	$6\frac{1}{4}$

La somme est 19 pouces 7 lignes $\frac{3}{4}$

pag. 267.

Les trois premiers mois de l'année ont donné, contre l'ordinaire, beaucoup plus d'eau que ceux de Juin, Juillet, & Août. Ces mêmes premiers mois ont été abondans en neiges. Pendant l'Eté les vents d'Ouest, & de Nord-Ouest, qui ont soufflé avec force, ont tellement diminué la chaleur, qui n'est considérable que par un vent Sud-Est, que les fruits n'ont pas eu une parfaite maturité.

SUR LA PESANTEUR ET LE RESSORT DE L'AIR.

QUelques-uns des anciens Philosophes croyoient que l'Air étoit pesant; mais Galilée est le premier qui ait essayé de trouver le rapport entre les poids de deux volumes égaux d'air & d'eau.

Depuis lui plusieurs Physiciens ont réïtéré cette Expérience en diverses maniéres : En dernier lieu M. Homberg a cherché la pesanteur de l'air, en pésant un balon de verre, dont les dimensions lui étoient connuës, lorsqu'il étoit plein d'air, & après qu'il en avoit pompé l'air : ayant répété cette expérience plusieurs fois, & toujours avec beaucoup de soin, il en est toujours résulté des rapports différens, & par conséquent une pésanteur différente à l'air, car ces Expériences ont donné le rapport de pésanteur de l'air à l'eau, tantôt comme 1 à 692, tantôt comme 1 à 832, puis comme 1 à 765, & enfin comme 1 à 1087.

M. Halley rapporte aussi, que par des Expériences faites en Angleterre, on avoit trouvé ce rapport comme 1 à 800, & M. Du Hamel croyoit

qu'étant à Londres il avoit remarqué par les Expériences de M. Boyle, que ce rapport étoit plus grand.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1696. Tom. II. pag. 268.

Cette diversité fait voir l'extrême difficulté de cette recherche. M. De La Hire employe pour trouver le poids de l'air, des Expériences qu'il fit sur le Barométre à Toulon en Provence : il trouva au bord de la Mer la hauteur du Mercure de 28 pouces 2 lignes, & trois heures avant il l'avoit trouvée au sommet du Mont-Clairet de 26 pouces 4 lignes $\frac{1}{2}$. la Hauteur du Mont-Clairet sur le niveau de la Mer est de 257 toises, à laquelle répondent 21 lignes $\frac{1}{2}$. de Mercure dans le tuyau; on a donc 21 lignes $\frac{1}{2}$ de Mercure pour 257 toises d'air, tel qu'il étoit alors entre le bord de la Mer & le haut de cette Montagne : donc le rapport de ces hauteurs, qui est comme 1 à 10327 sera le rapport réciproque des pésanteurs en pareil volume de l'air au Mercure ; mais le Mercure est à l'eau comme $71\frac{1}{2}$ à $5\frac{1}{3}$. ou comme 10327 à 770. donc l'air est à l'eau en pésanteur de pareil volume, comme 1 à 770.

Si l'on suppose que l'air pesoit sensiblement plus au bord de la Mer que sur le sommet du Mont-Clairet, on peut prendre le milieu de cette hauteur & dire que l'air qui est élevé à 130 toises au-dessus du niveau de la Mer est d'une nature & d'une condensation à peser $\frac{1}{770}$ partie de l'eau commune, ce qui donneroit la hauteur du Mercure à 130 toises au-dessus du niveau de la Mer, de 27 pouces 3 lignes, comme M. De La Hire le trouva en effet par Observation.

La fameuse Observation faite sur le Puy de Domme par M. Perrier, examinée de la même maniére, donne le rapport de l'air à l'eau, comme 1 à 845. mais M. De La Hire fait voir qu'il doit être diminué par quelques raisons fort vrai-semblables.

Celle que M. Cassini a fait aussi proche Toulon sur la Montagne de Nôtre-Dame de la Garde à la hauteur de 178 toises, donne ce rapport comme 1 à 696, ce qui marque que l'air, à l'endroit & dans le tems où M. Cassini fit son Observation, étoit beaucoup plus pesant que celui où M. De La Hire fit la sienne.

M. De La Hire ajoûte, qu'il ne faut pas espérer de tirer des conséquences fort justes, en employant des Observations faites sur de petites hauteurs; comme 30 ou 40 toises, à cause de la difficulté qu'il y a à bien déterminer la hauteur du Mercure. pag. 269.

M. Homberg a donné à cette occasion des Expériences qu'il avoit faites sur les différentes pésanteurs d'un même volume d'air, selon qu'il est plus ou moins dilaté par les différens dégrés de chaleur : il a vuidé d'air un balon de verre fort rond de 20 pouces environ de diamétre sur la machine pneumatique, après 130 coups de piston, & ayant fermé exactement le robinet du balon, il l'a pesé vuide d'air, & l'a pesé ensuite une seconde fois après avoir fait rentrer l'air : en été il pesoit plein d'air 2 onces $\frac{1}{2}$ plus que vuide d'air : la même Expérience réïtérée en hyver, & précisément de la même maniére, le balon plein pesoit 3 onces 2 gros plus que vuide d'air.

M. Homberg avoit fait autrefois une autre Expérience qui s'accorde avec la précédente. Il avoit conservé pendant un hyver fort rude un balon d'environ 17 pouces de diamétre, dans un Poesle où il faisoit fort chaud; il avoit pesé ce

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1696. Tom. II.

balon dans ce Poesle, & en ayant fermé le robinet, il l'avoit pesé une seconde fois avec les mêmes balances dans une Chambre où il geloit, le balon s'étoit trouvé un peu plus léger; mais la différence n'étoit pas d'un demi gros: M. Homberg l'avoit laissé refroidir pendant deux heures, après lesquelles le robinet étant ouvert, l'air y étoit entré avec violence, & il pesoit 2 gros & demi plus qu'auparavant: & puisqu'il pesoit d'abord un demi gros moins dans cette Chambre, il étoit donc entré environ 3 gros d'air, outre celui qu'il contenoit étant dans le Poesle.

Il paroît par ces Expériences, que l'air qui nous environne est plus comprimé en hyver qu'en été, & qu'une même étenduë contient plus d'air lorsqu'il géle, que lorsqu'il fait chaud, & c'est ce qui rend l'air plus pesant dans un tems que dans l'autre.

pag. 270.

Après la pesanteur de l'air, M. De La Hire a examiné son ressort, & de quelle maniére on peut déterminer la hauteur de l'Atmosphére.

Puisque les particules de l'air ont un très-grand ressort, & qu'elles sont pesantes, M. De La Hire cherche ce qui doit arriver à des ressorts pesans mis les uns sur les autres, & regardant comme un principe d'Expérience que les ressorts se ployent & se resserrent dans des espaces qui sont en raison réciproque de leurs charges, il fait voir qu'un nombre quelconque de ces ressorts, égaux & également pesans, mis les uns sur les autres, ensorte que ceux de dessus pressent ceux de dessous par leurs poids, les resserreront dans des espaces qui diminueront en même raison que les segmens de l'espace hyperbolique compris entre les Asymptotes.

De-là suit une méthode de trouver la hauteur de plusieurs ressorts mis les uns sur les autres, lorsqu'on connoît celle du dernier, par exemple, qui est le plus pressé de tous, & le nombre des ressorts semblables qui le pressent, ou bien la hauteur d'un certain nombre de ressorts depuis le dernier, & combien il y a de pareil nombre de ressorts au-dessus; mais comme cela demande que l'on quarre des espaces hyperboliques, M. De La Hire donne une régle fort aisée, par laquelle on trouvera cette hauteur avec assez de justesse.

Il se sert de cette régle pour trouver la hauteur de l'Atmosphére; car les particules d'air étant chacune des ressorts pesans, & qu'on peut regarder comme égaux, la régle des ressorts leur conviendra aussi; or dans l'Observation qu'on fait d'une hauteur d'air, par rapport à celle du Mercure dans le tuyau du Barométre, on connoît quel rapport cette hauteur a par sa pesanteur à toute l'Atmosphére, si l'on divise toute la hauteur du Mercure

pag. 271.

soutenu dans le Barométre par la différence de hauteur de Mercure qu'on a trouvée pour une certaine hauteur d'air, on aura donc le nombre de fois qu'un volume d'air pareil à celui dont on a observé la hauteur, sera contenu dans toute la hauteur de l'Atmosphére, on aura donc la hauteur de l'Atmosphére dans tous les différens degrés de compression.

Par exemple, le 11. Fevrier de cette année, M. De La Hire trouva au fond des caves de l'Observatoire, la hauteur du Barométre de 27 pouces 8 lignes $\frac{1}{2}$, & l'ayant transporté aussi-tôt sur le haut de la Tour de bois qui est plus élevée que le fond des caves de 37 toises $\frac{1}{2}$, il trouva le Mercure élevé de 27 pouces 5 lignes $\frac{1}{3}$. On a donc pour une hauteur d'air de 37 toises $\frac{1}{2}$, ou 225 pieds une hauteur de Mercure de 3 lignes $\frac{1}{6}$, ou en rédui-

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1696. Tom. II.

ſant en ſixiémes, de 19 ſixiémes ou points. Mais toute la hauteur du Mercure étoit de 27 pouces 6 lignes $\frac{1}{2}$, ou 2043 ſixiémes ou points; ſi l'on diviſe donc cette hauteur 2043 par 19, qui eſt la différence de hauteur du Mercure pour 225 pieds on aura $107\frac{1}{2}$, à très-peu près, pour le nombre de fois que la même quantité d'air compriſe dans les 37 toiſes $\frac{1}{2}$, qui ſont ſur les plus baſſes de toute l'Atmoſphére à l'endroit & dans le tems où cette Obſervation a été faite, eſt contenuë dans toute la hauteur de cette Atmoſphére; il faut donc par la régle multiplier 225 pieds par $107\frac{1}{2}$ & on aura 24187 pieds, dont il faudra prendre toutes les parties de ſuite $\frac{1}{1}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{7}$, & ce juſqu'à $\frac{1}{107}$ $\frac{1}{2}$ ce qui donnera une ſomme de 127221 pieds, ou bien $21203\frac{1}{2}$ toiſes, à très-peu près, pour la hauteur de toute l'Atmoſphére ſuivant cette ſuppoſition.

M. De La Hire cherche encore la hauteur de l'Atmoſphére par l'Obſervation qu'il fit à Toulon, & il l'a trouve de 20319 toiſes; mais la hauteur d'air étoit alors moindre de 3 lignes & demie : ſi elle eut été égale à celle de l'expérience faite à l'Obſervatoire, la hauteur de l'Atmoſphére ſeroit venuë un peu plus grande que $21203\frac{1}{2}$ toiſes. pag. 272.

Les petites hauteurs d'air donnent une meſure plus exacte de la hauteur de l'Atmoſphére, ſi elles ſont obſervées avec exactitude, que des hauteurs plus grandes; car on voit qu'alors la ſuppoſition qu'on fait de la moyenne compreſſion de chaque intervalle ſemblable dans toute la hauteur de l'Atmoſphére, ſera moins éloignée de la véritable.

M. Varignon a examiné auſſi de ſon côté cette matiére, & il a donné une méthode pour meſurer la peſanteur de l'air.

Il ſuppoſe d'abord que tout l'air eſt uniforme depuis la ſurface de la Terre juſqu'au haut de l'Atmoſphére : que des volumes égaux d'air différemment chargés ſont entr'eux en raiſon réciproque des poids dont ils ſont chargés, comme l'expérience le fait voir. Que le poids d'une colomne d'air eſt égal à celui d'une colomne de Mercure de même baſe & de la hauteur à laquelle il s'éléve dans le Barométre, & parce que cette hauteur du Barométre varie, M. Varignon prend la moyenne entre la plus grande & la moindre. Enfin, que le poids de la différence des hauteurs d'une colomne d'air eſt égal au poids de la différence des hauteurs du vif argent dans le Barométre.

De-là M. Varignon tire pluſieurs conſéquences qu'il démontre géométriquement, & il en déduit les corollaires ſuivans.

1. Qu'on ne peut trouver la hauteur abſoluë de l'Atmoſphére, parce qu'il en manquera toujours la partie la plus élevée, qui ſeule peut être infinie en hauteur, quoique ſa peſanteur ſoit infiniment petite.

2. Que l'Atmoſphére n'eſt pas terminée par une ſuperficie unie comme celle de l'eau, puiſque les parties ſupérieures de l'air étant de plus en plus raréfiées, ſont éparſes.

3. Que l'on peut déterminer la hauteur de l'Atmoſphére en négligeant la derniére partie, dont le rapport du poids à celui de la colomne ſoit donné. pag. 273.

De-là encore M. Varignon déduit la ſolution de quelques problêmes, comme, 1. De trouver la hauteur d'une montagne avec le Barométre. 2. En pompant l'air du récipient d'une machine pneumatique juſqu'à un certain

point, déterminer à quelle hauteur eſt l'air, qui eſt autant raréfié que celui qui reſte dans la machine, & par conſéquent déterminer à quelle hauteur feroit mort un Animal qu'on feroit mourir ſous le récipient.

Mais ſi l'on conſidére à préſent la compreſſion de l'air phyſiquement, on verra que l'air ne ſe comprime & ne ſe dilate pas toûjours dans la raiſon des poids dont il eſt chargé, comme on l'a d'abord ſuppoſé ; car l'air étant effectivement mêlé de vapeurs & d'exhalaiſons, & même étant compoſé de parties ſolides lorſque la compreſſion de ces parties eſt venuë à un certain point, elle ne peut aller plus avant ; c'eſt pourquoi les grands poids ne compriment pas tant à proportion que les petits, & le principe que nous avons pris pour tel n'eſt vrai que juſqu'à un certain point.

De plus, comme c'eſt principalement la partie inférieure de l'Atmoſphére qui eſt chargée de vapeurs & d'exhalaiſons, il faut ſçavoir ſi ces parties étrangéres à l'air changent quelque choſe dans la proportion établie des poids ; mais on la peut connoître en prenant cinq ou ſix hauteurs différentes ; & ſi on trouve par les propoſitions démontrées auparavant, le même réſultat, ce ſera une marque que les vapeurs & les exhalaiſons ne changent rien ; mais ſi on en conclut différentes hauteurs de l'Atmoſphére, il faudra trouver par d'autres méthodes les corrections qu'il faudra déduire d'ailleurs.

SUR LE FEU ET LA FLAMME.

pag. 274.

Monſieur Varignon a donné ſes conjectures ſur l'apparence de la flamme, avec quelques Réfléxions ſur la nature & les effets du feu : une Expérience de M. Bernoulli lui donna occaſion de faire ces remarques : dans un tuyau de verre, recourbé à peu près comme le Thermométre de Santorius, M. Bernoulli introduiſit 4 grains de poudre à canon ; il plongea enſuite le tuyau dans un vaſe plein d'eau, juſqu'à ce que l'eau fût à niveau dans le vaſe & dans le tuyau ; & alors il mit avec un Miroir ardent le feu à la poudre qui étoit dans la boule, ce qui raréfiant l'air qui étoit dans la partie ſupérieure du tuyau, l'eau qui étoit dans la partie inférieure deſcendit fort bas, mais non pas entiérement, enſorte qu'il ne ſe perdit point de l'air qui y étoit enfermé ; l'agitation ayant ceſſé, & le tuyau refroidi, l'eau ne retourna pas à ſa premiére hauteur ; d'où M. Bernoulli conclut, que puiſqu'il y avoit plus d'air alors dans le tuyau qu'auparavant, ce ne pouvoit être que celui qui étoit contenu dans les grains de poudre ; mais parce que l'eſpace que l'eau avoit abandonné pouvoit contenir au moins 200 grains de poudre pareils aux quatre qu'on y avoit mis, il étoit aiſé de conclure, que dans chacun de ces grains de poudre il y avoit un air 100 fois plus condenſé que l'air extérieur, ne donnant aux parties groſſiéres & terreſtres de la poudre, que la moitié de l'eſpace que ces grains occupoient auparavant.

De-là M. Varignon conjecturoit, que dans les plus petites particules des autres corps inflammables, il y a de même un air très-condenſé, quoique peut-être beaucoup moins que dans les grains de poudre à canon, que cet

Hist. de l'Acad. R. des Sciences. de Paris. 1696. Tom. II. pag. 275.

air eſt par ſon reſſort dans une action continuelle pour rompre les parties ſolides qui l'environnent, & forcer ſa priſon; mais il ne le peut apparemment de lui-même, & ſans le ſecours du feu dont les parties ſont comme autant de petits coins qui ſe fourent avec violence dans les pores des molécules du corps. Elles y exercent leur reſſort, qui joint à celui de l'air enfermé les briſe, & l'air mis en liberté s'étend avec violence, & jette impétueuſement de toutes parts les parties ſolides qui le tenoient enfermé: ces parties deviennent à leur tour de nouvelles pointes de feu ſemblables aux premiéres, elles briſent les molécules qui leur ſont voiſines par le ſecours du nouvel air ſorti de ſon état de compreſſion, & de celui que ces nouvelles molécules enferment, d'où il réſulte encore de nouvelles particules de feu, & ainſi de ſuite, ce qui le continuë & le rend d'autant plus violent, que l'air eſt plus comprimé dans ces corps, & que les molécules qui lui ſervent de priſon ſont plus ſolides, les débris s'en répandent auſſi avec plus de force & d'impétuoſité. De-là vient tout ce que nous voyons arriver de plus violent dans le jeu des Mines.

A l'égard de la flamme, il eſt viſible que les particules groſſiéres que l'air qu'elles retenoient diviſe & lance de toutes parts, doivent en écarter tout ce qu'il y a d'air & d'autres corps groſſiers à l'entour, ce qui ne peut arriver ſans que la matiére ſubtile refluë à leur place; mais peut-être n'eſt-il pas néceſſaire de recourir à la matiére ſubtile; car la flamme n'eſt autre choſe qu'une multitude infinie de petites traces de feu aſſez preſſées, pour ne paroître faire qu'un corps continu; & il faut conſidérer le corps que l'on brûle comme formé d'une infinité de couches de matiére que le feu doit enlever les unes après les autres, & dont chacune eſt faite d'une infinité de points ou particules fort déliées, qui lorſqu'elles ſe diſſolvent doivent s'élever en flaméches: or de ce nombre preſqu'infini de flaméches, chacune pag. 276. faiſant ſon trait de feu, il en réſulte une infinité de traits à la fois, ſi preſſés entr'eux, qu'ils ſemblent ne faire qu'un corps, qu'on appelle flamme.

DIVERSES OBSERVATIONS DE PHYSIQUE GENERALE.

I. MOnſieur Dodart en parlant des Expériences ſur la tranſpiration que Santorius rapporte avoir faites pendant 30 ans, a dit: qu'il les croyoit un peu ſuſpectes, à cauſe que cet Auteur les rapporte comme ſi la différence des âges n'y cauſoit aucune différence. M. Dodart, qui les a répétées ſur lui-même pendant 33 ans, a trouvé que les tranſpirations ſont de moins en moins copieuſes, à meſure que l'on vieillit; c'eſt-à-dire, beaucoup moindres, par rapport à ce qu'on rend par les voïes naturelles, de ſorte que le même homme, qui dans deux âges un peu éloignés mange également, rendra beaucoup moins par la tranſpiration, & beaucoup plus par les voïes naturelles; vieux que jeune. Il eſt ſûr qu'à meſure qu'on vieillit, les pores s'encraſſent & ſe rétréciſſent, la chaleur naturelle diminuë & s'affoiblit, & ne fournit plus tant de parties aſſez fines pour paſſer par ces pores, ce qui fait qu'on tranſpire peu, & qu'il en reſte beaucoup plus à rendre par les autres voïes.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1696. Tom. II. pag. 277.

II. M. Varignon croit que ce qui fait que les noyés reviennent ſur l'eau après quelques jours, c'eſt que l'air qui dans les corps eſt plus comprimé que dans ſon état naturel, ſe développe au bout de quelques jours, à l'occaſion de la rupture des fibres dans leſquelles il étoit enfermé : cette raiſon eſt confirmée par l'Expérience que l'on a, que les Cadavres qui demeurent long-tems expoſés après une bataille, s'enflent beaucoup, les chairs ſe corrompent, & l'air qui y étoit enfermé ſe développe.

III. Dans un tremblement de Terre qui ſe fit ſentir à Bologne, lorſque M. Caſſini y étoit au mois de Fevrier 1695. on remarqua comme une choſe particuliére, que les eaux devinrent troubles un jour auparavant.

M. Homberg a donné un Mémoire ſur l'uſage des fleurs de la Cartame dans la Teinture, & un autre ſur les pierres factices.

ANATOMIE.

DIVERSES OBSERVATIONS ANATOMIQUES.

pag. 278. I. MOnſieur Mery a fait voir dans un muſcle, que les fibres charnuës ſe ſéparent des fibres tendineuſes par ébullition, comme l'épiderme ſe ſépare de la peau : il a fait voir de plus, que les fibres tendineuſes forment des guaines qui enveloppent ſéparément chaque paquet de fibres charnuës, & que les fibres de ces guaines coupent tranſverſalement les fibres charnuës.

II. On a écrit de Toulouſe à M. Du Verney, qu'on a trouvé un enfant dans le bas-ventre d'une femme hors la matrice; mais on n'étoit pas aſſûré que le placenta fût attaché à l'épiploon.

On y a ajoûté un autre fait, d'un homme qui ayant eu le cœur percé d'un coup d'épée, a vécu encore 24 heures après.

Une femme de la même Ville, qui étoit morte hydropique, ayant été ouverte; on lui trouva un grand nombre d'hydatides dans la veſſie.

pag. 279. III. M. l'Abbé Galloys a aſſûré, qu'il connoiſſoit une femme qui avoit été guérie d'une loupe au genou en ſix ſemaines de tems, en appliquant ſoir & matin ſur cette loupe un cataplâme fait d'urine bouillie avec du ſel commun juſqu'à conſiſtence de miel.

IV. M. Mery a fait voir deux muſcles particuliers pour retirer la paupiére interne des Oyſeaux *dans le grand angle de l'œil*; l'un de ces deux muſcles tire ſon origine de la partie poſtérieure du globe de l'œil, & vient s'inſérer à la paupiére interne au bas du grand angle de l'œil; l'autre tire ſon origine de la partie poſtérieure de l'orbite, montant par-deſſus le globe, vient s'inſérer à la paupiére interne au-deſſus du grand angle.

BOTANIQUE.

BOTANIQUE.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1696. Tome. II. pag. 280.

MOnſieur Dodart a lû la deſcription de la *Lactuca Canadenſis altiſſima latifolia*, du *Chryſogonum Dioſcoridis*, de la *Fraxinella*, de la Serpentaire, (*Dracunculus*) de l'Angelique, & du *Leontopetalon*.

OBSERVATION BOTANIQUE.

COmme on doutoit encore ſi la Cochenille étoit une graine, ainſi que M. Rouſſeau l'avoit écrit, ou plûtôt un inſecte, comme penſoient MM. De La Hire & Tournefort, on reçut une Lettre du P. Plumier dattée de Saint Domingue, dans laquelle il diſoit, que les Eſpagnols avoient aſſûré au Gouverneur de l'Iſle, que c'étoit une eſpéce d'inſecte qui s'attachoit à l'Opuntia, & à quelqu'autres Plantes, & que M. Rouſſeau, qui avoit écrit le contraire, avoit avoüé qu'il ne le ſçavoit que par la rélation d'autrui.

CHIMIE.

SUR LE PHOSPHORE.

pag. 281. Voy. année 1693. p. 181.

LA maniére de préparer le Phoſphore nouveau de M. Homberg, dont nous avons fait mention plus haut, quoique vraie, ne laiſſe pas de manquer dans certaines occaſions, & réüſſit parfaitement dans d'autres; c'eſt ce que M. Homberg a reconnu par un grand nombre d'Expériences qu'il a faites depuis : la compoſition de ce Phoſphore conſiſte en deux parties de chaux vive éteinte à l'air, mêlées avec une partie de ſel ammoniac fondüës enſemble, ce qui ſe fait promptement & à petit feu.

Mais la chaux de différens Païs ne ſe fait pas toujours de la même matiére; & c'eſt ce qui avoit fait dire à M. Homberg, que ſon opération pourroit bien ne pas réüſſir par-tout également. Il en écrivit ſur ce pied à un de ſes amis en Hollande, qu'il pria d'eſſayer de faire ce Phoſphore avec de la chaux du païs, laquelle eſt faite avec des écailles d'Huitres, de Moules, & autres coquillages de Mer.

En Hollande, l'opération faite ſuivant ce qu'avoit preſcrit M. Homberg, n'a pas réüſſi, il a fallu 3 parties de chaux vive, avec une partie de ſel ammoniac, & ce mêlange a donné un Phoſphore d'une lumiére fort vive. M. Homberg conjecture, que ſi deux parties de chaux d'Hollande, avec une de ſel ammoniac, n'ont pas réüſſi, c'eſt parce que l'Artiſte a laiſſé peut-être trop long-tems la matiére en fuſion, ou qu'il l'a pouſſée d'abord avec

HIST. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. 1696. Tom. II. pag. 282.

un feu trop vif & trop violent, ce qui, du moins dans notre chaux, diminuë non-seulement l'effet du Phosphore, mais même l'empêche quelquefois entiérement, parce que le feu ouvert long-tems continué, ou trop vivement poussé, emporte vrai-semblablement la quantité des sels requise pour la juste composition du Phosphore, & cela d'autant plus facilement, que d'ailleurs ces sels sont entiérement volatils.

Mais il se peut faire aussi que la chaux de Hollande, qui contient du sel marin, au lieu que la nôtre ne contient aucun sel évident, ait par-là demandé une autre dose; outre que le sel marin mêlé avec le sel ammoniac, ne trouvant que peu de matiére terrestre dans les deux parties de chaux, se met trop en mouvement & quitte la trop petite partie de matiére terrestre, qui devoit le retenir, au lieu qu'en mêlant 3 parties de chaux, quoiqu'il y ait plus de sel marin, il s'y trouve aussi une plus grande quantité de matiére terrestre en comparaison des sels, & assez pour les retenir.

M. Homberg a d'abord essayé de faire son Phosphore avec 3 parties de chaux sur une de sel ammoniac; mais ce sel s'est mis si fort en mouvement dans le mélange même, qu'il a rendu à froid une grande partie de son esprit, & il a achevé de rendre le reste en entrant dans le creuset; c'est pourquoi la chaux ne s'est point fonduë, & il n'y a pas eu de Phosphore. Cependant le Phosphore réussit très-bien, en mêlant 3 parties de chaux; c'est ce que M. Homberg a reconnu ensuite par un accident qui lui est arrivé. Il a mis aussi-tôt son mélange de la derniére Expérience dans une cornuë de grès, & après en avoir tiré par la distillation la moitié environ d'esprits qui lui devoient venir, il s'est apperçu que la cornuë s'étoit fonduë, il a retiré promptement le feu, & a laissé refroidir la cornuë jusqu'au lendemain: l'ayant levée en la cassant, il s'est trouvé au fonds un pain de matiére vi-
pag. 283.
trifiée de couleur de cendre, qui étant frotté seulement avec un papier chiffoné, avoit toute sa surface en feu d'une très-grande vivacité. Ce pain est resté sec pendant 15 jours, & a toujours produit le même effet; mais s'étant ensuite humecté un peu & gonflé, il s'est réduit en sable très-blanc sans rendre de l'huile par défaillance.

DIVERSES OBSERVATIONS CHIMIQUES.

I. MOnsieur Boulduc ayant fait réfléxion qu'on pourroit tirer l'esprit de nitre, immédiatement des matiéres dont on tire le nitre, il a pris 16 livres de platras grossiérement pulverisés; après une exsiccation faite à feu très-lent, ils ont pesé 12 livres: ces 12 livres traitées ensuite à la maniére ordinaire ont donné à la fin six à sept onces d'esprit de nitre, tout-à-fait semblable à celui qu'on retire du nitre même. De-là resulte la possibilité de l'opération, qui est tout ce que M. Boulduc s'étoit proposé de connoître, car il s'attendoit bien qu'il en retireroit peu.

II. A l'occasion de la flamme verte qui paroît lorsqu'on rougit du cuivre au feu, M. Homberg a fait remarquer, que le cuivre rouge qui vient d'être nouvellement fondu, ou fortement rougi, si on le met une seconde fois au feu, il ne verdit que foiblement la flamme, & la troisiéme, ou quatriéme

fois, la flamme ne verdit plus; mais si on l'expose quelque-tems à l'air, & qu'il s'amasse un peu de verdet dessus, il produit évidemment cette flamme verte. M. Homberg croit que la verdeur de cette flamme vient de quelques parcelles légéres du cuivre en verdet, que le feu a enlevé de la superficie du morceau de cuivre qu'on fait rougir. Ces parcelles passant par la flamme, y sont encore divisées en parties plus petites, à peu près comme elles l'auroient été dans une liqueur acide, ou dans tout autre dissolvant; & ces petites parties étant naturellement vertes dans quelque dissolvant qu'elles se trouvent, elles le seront aussi dans la flamme, qui peut être regardée comme leur dissolvant. Il est vrai que la flamme seule n'est pas capable de faire une dissolution semblable, peut-être parce que les gouttes en sont trop liées ensemble, & trop pesantes pour être enlevées par le feu; il faut donc que la surface du cuivre ait été auparavant un peu corrodée par quelque humidité saline, & alors la flamme emportant seulement ce peu de cuivre corrodé de dessus le morceau qui est au feu, elle le dilate si fort, & le disperse tellement par toute la flamme qu'il l'occupe en entier, & la teint de vert, sans que pour cela aucune partie saine du cuivre soit enlevée. Le peu de feu qu'il faut pour séparer la matiére qui verdit la flamme, fait voir qu'elle n'est pas fortement unie au reste du cuivre, car quelquefois cette verdeur paroît avant que le cuivre rougisse. Il n'y a pas d'apparence que cette couleur vienne du souffre du cuivre comme on le prétend, autrement ce qui reste dans le feu après la flamme verte ne seroit plus cuivre, puisqu'il n'auroit plus son souffre; ce seroit un *æs ustum*: ce qui est contraire à l'Expérience.

HIST. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. 1696. Tome II. pag. 284.

ANNÉE MDCXCVII.

PHYSIQUE GENERALE.

DE LA QUANTITÉ D'EAU DE PLUYE tombée à Paris en 1696.

pag. 293.

EN Janvier	$4\frac{1}{2}$ lignes	Juillet	$8\frac{1}{4}$
Fevrier	$6\frac{3}{4}$	Août	$17\frac{1}{4}$
Mars	$23\frac{1}{4}$	Septembre	13
Avril	$5\frac{1}{4}$	Octobre	$33\frac{1}{2}$
Mai	$37\frac{1}{2}$	Novembre	$13\frac{1}{4}$
Juin	50	Décembre	21

La somme est de 19 pouces 5 lignes & demie pour la quantité totale de la pluie tombée à l'Observatoire en 1696.

pag. 294.

Le mois de Juillet a été fort sec, contre l'ordinaire, n'ayant donnné que $8^l \frac{1}{4}$ d'eau.

Le froid de l'Hyver de cette année a été médiocre, en comparaison des Hyvers précédens. Le Thermométre de M. De La Hire n'est descendu au plus bas qu'au 23 dégr. $\frac{1}{2}$ le 28. Décembre 1696. Le 30. Août de cette année il étoit monté à 61 degrés. Ce Thermométre s'arrête à 48 degrés dans les Caves de l'Observatoire, & lorsqu'il commence à geler il est à 32.

SUR LE CHANGEMENT DE VOLUME DE QUELQUES Liqueurs dans le Vuide.

A L'occasion d'une Expérience qu'on avoit vérifiée dans la Compagnie, sur une éponge qu'on avoit mise flotter sur l'eau dans la Machine pneumatique, & qui s'élevoit, ou s'enfonçoit à mesure qu'on pompoit l'air, ou qu'on le laissoit rentrer; M. Homberg a examiné quelques liqueurs dans la Machine pneumatique, pour sçavoir si leur volume se trouve différent dans l'air libre, & dans le vuide. Il a préparé un matras à col étroit divisé dans la longueur de son col en parties égales fort petites, il l'a rempli successivement de différentes liqueurs, comme d'eau de riviére, froide & chaude, d'eau-de-vie, d'esprit de vin, & d'esprit d'urine très-déflégmé.

L'eau de riviére froide mise dans le matras pesoit juste 4 onces, étant mise sous le récipient de la Machine, elle a commencé d'abord par s'élever d'un demi pouce, en sorte qu'elle étoit aussi élevée que si on lui eût ajoûté deux gros de plus. Cette élévation a été fort variable, à cause de la quantité de bulles d'air qui en sortoient avec précipitation; mais après une demi-heure de bouillonement dans le vuide, elle s'est remise exactement à sa premiére hauteur. Ayant laissé rentrer l'air, l'eau est descenduë d'une ligne ou environ au-dessous de l'endroit où elle étoit avant d'avoir pompé l'air. M. Homberg a ajoûté 4 gouttes d'eau dans le matras, & l'eau est revenuë à sa premiére hauteur.

pag. 295.

Il est donc arrivé dans cette Expérience, que quatre onces d'eau de riviére ont d'abord augmenté leur volume d'environ un seiziéme: en une demie-heure cette augmentation a diminué peu à peu, mais entiérement, & remise ensuite à l'air libre, elle a paru diminuer de 4 gouttes, ou de sa 550e partie environ. M. Homberg ne croit pas que ce changement de volume puisse être attribué à l'air qui est sorti de l'eau; car l'air n'est mêlé avec l'eau qu'en occupant les interstices de ses parties; & comme il y occupe plus ou moins de place, selon qu'il est plus ou moins pressé, il s'enfle par son ressort dans la Machine pneumatique, & il n'en sort que ce qui se trouve de trop pour remplir ces interstices: c'est pourquoi ils restent toûjours pleins d'air, & quoique cet air soit alors plus raréfié, il ne laisse pas de remplir ces petits vuides exactement, & par conséquent le volume de l'eau doit toûjours être le même.

Une preuve de cela, c'est que le matras étant pesé au sortir du récipient,

M. Homberg trouva que son poids étoit diminué de 5 grains; il s'étoit donc effectivement perdu de la même substance de l'eau, car un volume d'air égal à un volume d'eau du poids de 5 grains auroit été insensible aux balances, comme l'expérience du rapport de pesanteur de l'air à l'eau le démontre.

L'esprit de vin & celui d'urine ont souffert une plus grande diminution; le premier qui pesoit d'abord 3 onces 3 gros a diminué d'un gros; l'esprit d'urine, au poids de 4 onces & demie a diminué d'un gros & demi, l'un & l'autre en 10 coups de pompe. Ces esprits se sont attachés comme une vapeur aux parois interne du Ballon, & en ont enfin découlés en gouttes, comme il arrive dans la distillation. L'eau-de-vie au poids de 3 onces 5 gros, s'est enflée un peu plus dans le commencement que n'avoit fait l'eau de riviére; mais sa diminution a été plus forte, & est montée à plus d'un gros.

pag. 296.

L'esprit de sel n'a monté qu'environ un quart de ligne au-dessus de son repaire dans le tems qu'il a commencé à bouillonner, apparemment parce que ce bouillonnement étoit fort lent, & les bulles d'air fort petites. Le bouillonnement cessé la liqueur s'est remise à son premier point, & n'a point baissé dans l'air libre, peut-être parce que les esprits acides étant fort pesans, ne s'évaporent jamais sans une chaleur sensible.

M. Homberg a suivi plus loin ces Expériences; il a voulu voir si les évaporations des liqueurs dans le vuide ramassées par un vaisseau distillatoire, ressemblent à la liqueur même distillée par le feu à la maniére ordinaire. Il a mis deux onces d'eau-de-vie dans une petite cornuë de verre avec son récipient placés sous celui de la Machine pneumatique; en pompant l'air la vapeur de l'eau-de-vie a monté, & s'est attachée au chapiteau de la cornuë, & elle a découlé dans le récipient de la même maniére que si on l'avoit distillée à petit feu; au bout de 3 heures il s'en est distillé près de 4 gros, & ce qui étoit resté dans la cornuë ne pesoit qu'une once demi gros; ensorte que la dissipation a été de 3 gros & demi, qui font environ un 5e. du total.

M. Homberg ne regarde pas ce rapport d'un cinquiéme de perte comme une régle générale, il croit au contraire que cette grande perte dans son Expérience ne s'est faite qu'à cause de la petitesse de la cornuë & du récipient dont il s'est servi, & ausquels il étoit assujéti par le volume de sa machine & du balon; car dans son Expérience, l'eau-de-vie élevée en vapeur n'ayant pas trouvé assez d'espace dans ces petits vaisseaux pour y être entiérement logée jusqu'à sa recondensation en liqueur, elle s'est étenduë au-delà de leurs bornes, & s'est en partie dissipée dans la capacité du balon.

pag. 297.

Il a observé un fait particulier dans cette distillation, c'est que dans la premiére demie-heure, il est passé plus d'esprit de vin dans le récipient, qu'il n'en est passé pendant tout le reste du tems, c'est-à-dire, pendant 2h $\frac{1}{2}$. le contraire de ce qui arrive dans les distillations ordinaires à la chaleur du feu. M. Homberg croit que cela vient de ce que la plus grande partie de l'air, qui étoit dans cette eau-de-vie, s'étant séparée d'abord, elle a entraîné promptement avec elle, une grande partie de la substance de l'eau-

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1697. Tom. II.

de-vie, & qu'enſuite l'air ſe ſéparant en moindre quantité de l'eau-de-vie qui reſte, il en a moins enlevé ; car l'évaporation des liqueurs dans le vuide ne ſe fait que par les bulles d'air, qui en ſortant précipitamment de la liqueur en emportent toûjours quelques parcelles, ce qui fait qu'une liqueur qui a été enlevée une fois, & diſtillée par cette opération, ne s'éleve, ou ne s'évapore plus, étant entiérement dépouillée de l'air qu'elle contenoit.

Il paroît par-là auſſi qu'une liqueur ayant été long-tems dans le vuide, ne pourra pas être diſtillée juſqu'à la derniére goutte, comme on le fait tous les jours par le feu ; & la liqueur diſtillée par cette opération ne reſſemble pas parfaitement à celle qui reſte & qui ne monte pas ; car il ſe fait une ſéparation de la partie la plus ſpiritueuſe d'avec la flégmatique, ainſi que M. Homberg l'a reconnu par cette expérience : ce qui étoit paſſé de l'eau-de-vie dans le récipient étoit beaucoup plus fort que ce qui étoit reſté dans la cornuë ; ce n'étoit pourtant pas de l'eſprit de vin bien déflégmé, car en ayant fait brûler dans une cuiller, il eſt reſté un peu d'eau, qui ne s'eſt point con-
pag. 298. ſommée ; mais ayant auſſi brûlé une quantité égale de l'eau-de-vie qui étoit reſtée dans la cornuë, il en eſt reſté 4 fois plus de flégme : ce qui fait conclure à M. Homberg, que ſi on ſe mettoit en état de pouvoir diſtiller commodément & en quantité dans le vuide, & qu'enſuite on y rectifiât ce qu'on y avoit d'abord diſtillé, on feroit par cette méthode de l'eſprit de vin très-pur, qui n'auroit point ſenti le feu.

ANATOMIE.

DIVERSES OBSERVATIONS ANATOMIQUES.

I. MOnſieur De Saint Donat Chirurgien à Siſteron a écrit à M. Du Verney, qu'il avoit eu entre les mains un malade qui portoit dans le ſcrotum une maſſe de la figure d'un enfant enfermé dans les membranes : on y diſtinguoit la tête, les pieds, & les yeux, des os, & des cartilages. M. Du Verney a dit ; qu'il pouvoit ſe former en cet endroit des matiéres polypeuſes, auſquelles le hazard pouvoit donner ces ſortes de fauſſes apparences.

II. Vers le même tems M. Mery a communiqué une autre lettre qu'il avoit reçuë de MM. Ailliaud Docteur en Médecine, & Cadot Chirurgien, de Saint Jean d'Angely*, à l'occaſion d'une pierre de la groſſeur d'un petit œuf de poule qu'ils avoient trouvée dans le ſcrotum d'un homme, où ils
pag. 299. croyoient qu'elle s'étoit formée ; M. Mery, par les circonſtances mêmes du fait, jugea que s'étant formée d'abord dans le rein, elle étoit tombée par l'uretére dans la veſſie, & que s'y étant accruë pendant long-tems, elle avoit été chaſſée par la contraction des fibres du corps de la veſſie dans ſon col, & pouſſée enſuite peu à peu dans l'uréthre, & que l'ayant enſuite crevée, elle eſt paſſée dans le périnée.

III. M. Mery a donné un Ecrit ſur l'uſage du Canal de communication

HIST. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. 1697. Tome II.

qui se rencontre dans le foye du Fœtus entre la veine porte & la veine cave, appellé le sinus de la veine porte. M. Mery prétend que ce canal sert à abréger le chemin que le sang de la veine ombilicale doit parcourir pour arriver au cœur, afin que la petite quantité d'air qui passe de la mére par la veine ombilicale dans le Fœtus, suffise pour entretenir chez lui le mouvement circulaire du sang; car si le sang de la veine ombilicale eût passé dans les rameaux de la veine porte, & de ces rameaux par toutes les petites glandes du foye dans les branches de la veine cave, la petite quantité d'air mêlée avec ce sang ayant par-là plus de chemin à faire, & plus de frotement à essuyer, auroit trop perdu de son mouvement en arrivant au cœur, pour pouvoir donner au sang du Fœtus l'impulsion qui lui est nécessaire pour continuer sa circulation, le cœur du Fœtus n'étant pas capable de l'entretenir par ses propres forces.

ANNÉE MDCXCVIII.

PHYSIQUE GENERALE.

DIVERSES OBSERVATIONS DE PHYSIQUE GENERALE.

I. Monsieur De La Hire a trouvé que la quantité d'eau de pluie tombée à l'Observatoire pendant l'année précédente a été de 20 pouces 3 lignes. Au mois de Juin elle a été fort abondante, & c'est peut-être ce qui a causé le débordement des Riviéres, qui est arrivé dès la fin de ce mois. pag. 332.

La plus grande chaleur est arrivée le 14 de Mai. La plus grande hauteur du Barométre fut le 31. Janvier, le Mercure étant monté à 28. pouces 4 lignes $\frac{1}{2}$. la plus petite à 26 pouces 10 lignes : le Barométre est placé dans un lieu plus haut de 22. toises que le niveau de la Riviére de Seine.

II. M. Homberg a communiqué plusieurs Expériences qu'il a faites depuis peu sur le poids de l'air. Ayant pompé l'air d'un balon de verre de 20 pouces, il le pesa, & ayant ensuite laissé rentrer l'air, il le pesa de nouveau, & il pesoit 2 onces & demi gros plus qu'auparavant; cette Expérience fut faite en Eté, & par un beau tems, le Barométre simple étant à 27 pouces 10 lignes de hauteur par un vent Nord-Est. Deux mois après le même balon pesoit 2 gros $\frac{1}{2}$ de plus par un tems plus humide, mais à un même degré de hauteur du Barométre, & de chaleur; ainsi le poids de l'air fut le même dans le Barométre, & différent dans le balon : M. Homberg attribuë cette différence à la différence du vent : dans la premiére expérience le vent étoit Nord-Est & sec, & dans la seconde Nord-Ouest, & chargé de vapeurs, lesquelles pésent d'autant moins qu'elles sont plus élevées. pag. 333.

Au mois de Janvier, par un très-grand froid, le balon pesoit 4 onces & demie, étant plein d'air, plus que vuide d'air, ensorte qu'alors la différence du vuide au plein étoit presque double de celle que M. Homberg avoit trou-

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1698. Tom. II.

vée en Eté. Une si grande différence vient, selon M. Homberg, d'un plus grand mouvement de la matiére subtile, qui produit une chaleur plus grande, & séparé en Eté les particules d'air les unes des autres, & leur donne moyen de déployer leur ressort; au lieu qu'en Hyver, y ayant une moindre quantité de matiére subtile répanduë dans l'air, ou celle qui y est y étant plus en repos, les parties de l'air se rapprochent davantage les unes des autres, & il en entre par conséquent davantage dans le balon.

De là M. Homberg conclut encore, que le plus ou moins de poids de l'air
pag. 334. ne vient que du plus ou moins de matiére étrangére dont il est chargé : dans le grand chaud l'air est plus leger, parce qu'il contient plus de matiére subtile; quand l'air est chaud & humide, il pese davantage que lorsqu'il n'est simplement que chaud : l'air froid pese aussi davantage, parce qu'il contient moins de matiére subtile, & plus d'air.

III. M. De La Hire a observé le 2. Avril deux Parhélies. Le Soleil étoit alors élevé de 7 degrés sur l'horizon, & son centre étoit éloigné de ceux des faux Soleils de 24 degrés. Il y avoit au tour du vrai un cercle qui passoit par les centres des faux Soleils; la partie intérieure de ce cercle étoit obscure, & l'extérieure étoit fort claire. Ces deux faux Soleils avoient en quelque maniére les couleurs de l'Arc-en-Ciel.

M. Homberg a lû un Mémoire sur l'Encre de Sympathie : & M. De La Hire un autre sur la construction des Citernes.

CHIMIE.

DIVERSES OBSERVATIONS CHIMIQUES.

pag. 335. I. Monsieur Boulduc a fait une Expérience pour connoître combien il y a de sel acide dans le vinaigre distillé. Il s'est servi pour cela de sel de tartre, qu'il a mis fermenter plusieurs fois avec le vinaigre distillé. Ayant mis deux onces de sel de tartre blanc & bien sec dans un plat de verre, il a versé dessus, à plusieurs reprises, du vinaigre distillé, jusqu'à ce qu'il n'y eût plus d'effervescence. Dans cette premiére Expérience il en a versé 3 onces 2 gros : après l'évaporation le sel de tartre étant bien sec, il a versé de nouveau, & à plusieurs reprises, du vinaigre distillé, jusqu'à cessation d'effervescence, qui cette fois a été plus grande que la premiére. Il a encore répété la même chose une 3e fois. Il a mis en tout 27 onces de vinaigre, qui ont donné 7 gros de sel acide.

II. Le même M. Boulduc a donné les Observations qu'il avoit faites sur une pierre de la vessie : il en avoit tiré deux sortes de sels, un volatil, qui s'étoit attaché aux parois du récipient; l'autre s'étoit élevé à grand feu dans
pag. 336. le col de la cornuë, & s'y étoit fortement attaché. Ce dernier étoit plus compact & plus pesant que l'autre, & parut d'abord à M. Boulduc de la nature du sel ammoniac; mais il changea de sentiment par la suite de ses Expériences.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1698.

Tome II.

Il prit 4 onces de ces sortes de pierres, cassées en petits morceaux, & les mit dans la cornuë au bain de vapeurs pendant 24 heures; il eut deux gros & quelques grains de liqueur aqueuse, de saveur & d'odeur de sel volatil; il mit ensuite les mêmes pierres dans une cornuë au feu de reverbére. Au premier feu les esprits se sont élevés, & le feu étant augmenté par degrés, le récipient, qui étoit bien fermé, s'emplit de vapeurs, le sel volatil s'étant condensé comme à l'ordinaire, les vapeurs ayant cessé, & le feu poussé au dernier degré, il a trouvé 7 gros de sel volatil concret dans le récipient. Le *Caput mortuum* étoit en masse friable, quoique les pierres eussent été mises en assez gros morceaux.

III. M. Tournefort a fait voir deux liqueurs froides, qui mêlées ensemble font une forte effervescence, & jettent une grosse fumée chargée de flammes; l'une est de l'huile de Sassafras, & l'autre de l'esprit de nitre. Il a donné la maniére de préparer ces deux liqueurs. Olaus Borrichius avoit le premier trouvé cette opération, qu'il faisoit avec de l'esprit de nitre & de l'huile de Térébentine; mais elle n'a pas ainsi réussi à M. Tournefort, quoiqu'il l'ait essayé avec toutes les circonstances décrites par Borrichius: il a donné plusieurs remarques sur le succès de ses Expériences.

M. Homberg a lû deux Mémoires sur les sels fixes des Plantes, & sur l'adoucissement des acides.

M. Tauvry en a lû un autre sur les Résines & les Gommes des Plantes.

ANATOMIE.

DIVERSES OBSERVATIONS ANATOMIQUES.

I. Monsieur Mery fit voir à la Compagnie un nouveau vaisseau excrétoire qu'il avoit découvert dans les parties destinées à la génération: à cette occasion M. Dodart dit, qu'il avoit souvent observé que les Limaçons paroissoient être hermaphrodites, & qu'ils pouvoient en même-tems faire l'office des deux sexes. Dans ces Animaux les parties de la génération sont posées près du col, & dans la jonction des deux sexes, ces Animaux se rencontrent par la tête. pag. 337.

II. M. Mery fit voir encore dans un Chamois, que le canal pancréatique ne va pas aux intestins mêmes, mais au cholidoque. Il démontra que dans ces Animaux, & dans les Chévres de Lybie, les quatre ventricules, & les parties de la génération sont absolument semblables.

III. M. Carré a communiqué à l'Académie une Observation qu'on lui avoit écrite de Brest. On avoit trouvé l'oreillete droite du cœur d'un Capitaine de vaisseau extrêmement dilatée, & de la grosseur de la tête d'un enfant nouveau né; elle contenoit une livre & demie de sang: elle étoit tapissée intérieurement d'une substance osseuse, & comme écailleuse, & par pag. 338.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1698. Tome II.

cette raiſon elle paroiſſoit extérieurement dure & tenduë, comme un balon plein d'air. Cet homme reſpiroit difficilement; ſon pouls étoit dur & fréquent; & il étoit ſujet à de violentes palpitations de cœur. Cette maladie lui étoit venuë à la ſuite d'une forte colére, & elle avoit augmenté de jour en jour pendant douze ans.

IV. M. Du Verney a fait voir dans un Chien la ſtructure du pharinx; & il y a trouvé les muſcles que les Anatomiſtes attribuent à la luete, quoique les Chiens n'en ayent point.

V. M. Mery a fait voir un Ver qu'il avoit trouvé dans le rein d'un Chien; il avoit deux pieds & demi de longueur, & 4 lignes de diamétre au corps. Son corps étoit percé en trois endroits; le plus grand trou étoit à l'extrêmité de la tête; il y en avoit un autre à l'extrêmité de la queuë; & le troiſiéme étoit éloigné de deux ou trois pouces de celui du bout de la queuë.

La peau étoit formée de deux plans de fibres, dont l'extérieur étoit poſé ſur l'autre, & fait de fibres diſpoſées en rond. Le plan intérieur étoit compoſé de fibres droites & paralleles. De cette ſtructure il eſt viſible que par le mouvement des fibres droites l'animal peut amener ſa queuë vers ſa tête, ſon corps ſe confle, & par la contraction des fibres circulaires le corps alongé & mû en avant, parcourt autant de chemin par le reſſerrement des fibres droites, que par la contraction des fibres circulaires. M. Mery a fait encore remarquer d'autres particularités de ce Ver.

pag. 339. VI. M. Cochon Dupuis, Médecin à la Rochelle, a écrit à M. Tournefort l'Obſervation ſuivante.

Une jeune fille ayant habité l'appartement d'enbas d'une maiſon nouvellement bâtie, il lui ſurvint une pituite fort abondante; elle ſe maria, & la pituite ceſſa; mais ſon ventre enfla de maniére qu'on la crut groſſe; elle en avoit même tous les ſymptômes, excepté la ſuppreſſion de ſes régles. Au bout de 9 mois elle ſouffrit des douleurs ſemblables à celles d'un accouchement, & elles ceſſérent: elles revinrent les mêmes après 18 mois, mais inutilement. Le ventre cependant continuoit d'enfler, & les Médecins qui la virent ne jugérent point qu'elle fût hydropique: enfin elle mourut, & on lui trouva dans chaque côté du ventre une tumeur conſidérable, dont chacune, ou bien toutes deux, peſoient 35 livres. Ces Tumeurs étoient formées d'une ſeule membrane diverſement colorée. En dedans il y avoit pluſieurs cellules garnies de veſicules preſque pleines d'une eau claire: dans quelques-unes cette eau étoit jaune, ou rouſſe, ou même noire. Ces veſicules étoient toutes fermées par une membrane fort fine; on y voyoit des portions & des ramifications de vaiſſeaux: quelques-unes de ces véſicules étoient de la groſſeur d'un œuf de poule; les autres étoient moindres.

Les ovaires manquoient dans cette femme, ainſi que les ligamens larges; les vaiſſeaux ſpermatiques étoient beaucoup plus épais qu'ils ne ſont ordinairement.

M. Mery a expliqué la formation & l'accroiſſement des dents: & M. De La Hire a donné la Deſcription & l'uſage de la bourſe noire que l'on trouve aux yeux des Oiſeaux.

AVERTISSEMENT.

Cette Liste est Alphabétique. A côté du nom de chaque Académicien, à gauche on y a mis l'année de sa Réception, à droite l'année de sa Mort. Il n'y a rien vers la droite à côté du nom de ceux qui vivent. Les points de ce même côté signifient que l'année de la mort de ces Académiciens est inconnuë.

On a indiqué leurs Ouvrages, ordinairement sur l'Edition la meilleure ou la plus complete, sans rapporter toutes celles qui ont été faites. On en a excepté tout ce qui se trouve dans les Volumes de l'Académie en forme de Mémoires, *pour lesquels on renvoye aux* Tables des Matiéres. *On a encore affecté de ne citer presque que les Ouvrages de Physique; ainsi on ne doit pas s'attendre de trouver ici une Liste complete de tous ceux que plusieurs Académiciens ont publiés dans différens genres.*

Après cette Liste générale on en trouvera une particuliére de l'Académie, telle qu'elle est à présent.

LISTE

DE MESSIEURS DE L'ACADEMIE ROYALE DES SCIENCES.

Depuis l'établissement de cette Compagnie en 1666. jusqu'en 1733.

Année de Recept.		*Année de la Mort.*
1711	ALONVILLE, voyez DE FAUVILLE.	
1699	Guillaume AMONTONS, *Méchanicien.*	1705

Il a publié,

Remarques & Expériences Physiques sur la construction d'une nouvelle Elépsidre; sur les Barométres, Thermométres & Hygrométres. *Paris. 1695. 12.*

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris.

Tome II.

1716 Marc René DE VOYER DE PAULMY, Marquis d'Argenſon, Garde des Sceaux de France, *Honoraire.* 1721

1726 Pierre Marc DE VOYER DE PAULMY, Marquis d'Argenſon, Conſeiller d'Etat, Grand-Croix, & Chevalier de l'Ordre de Saint Louis, Chancelier-Garde des Sceaux de Monſeigneur le Duc d'Orléans, *Honoraire.*

1666 Adrien AUZOUT, *Aſtronome.* 1691

1724 . . . . DE BEAUFORT, *Géometre.* 1728

1699 . . . . DE BEAUVILLIERS, Ingénieur de la Marine, 1730

1699 Claude BERGER, Docteur en Médecine, Profeſſeur en Chimie au Jardin Royal, *Botaniſte.* 1712

1699 Jacques BERNOULLI, Profeſſeur de Mathématiques à Baſle, *aſſocié Etranger.* 1705

1699 Jean BERNOULLI, Profeſſeur de Mathématiques à Groningue, & enſuite à Baſle, de la Société Royale de Londres, de celle de Berlin, & de l'Académie Impériale de Ruſſie, *aſſocié Etranger.*

Il a publié,

1 *Diſſertatio Phyſico-Mechanica de efferveſcentia & fermentatione.* Baſil. 1690. 4°.
2 *Diſſertatio Phyſico-Anatomica de motu Muſculorum.* Baſil. 1694. 4°.
3 *De Nutritione.* Groning. 1699. 4°.
4 *Spinoſiſmi Depulſionis Echo*, &c. Groning. 1702. 4°.
5 *Diſſertatio Phyſica de Mercurio lucente in Vacuo.* Baſil. 1719. 4°.
6 *Poſitiones Phyſicæ de Origine fontium.* Baſil. 1721. 4°.
7 Diſcours ſur les loix de la Communication du mouvement, &c. *Paris.* 1727. 4°.
8 Nouvelles Penſées ſur le ſyſtême de Deſcartes, *Paris.* 1730. 4°.

1683 Henry DE BESSÉ, Sieur de la Chapelle-Milon, Inſpecteur des Beaux-Arts. 1692

1666 De BESSY, voyez FRENICLE. 1729

1705 François BIANCHINI, Prélat-Domeſtique du Pape, *aſſocié étranger.*

1691 Jean Paul BIGNON, Abbé de Saint Quentin, &c. Doyen des Conſeillers d'Etat, Bibliothécaire du Roi, de l'Académie Françoiſe, & de celles des Belles-lettres. *Honoraire.*

1699 Gilles FILLEAU DES BILLETTES, *Méchanicien.* 1720

1669 François BLONDEL, Seigneur de Croiſettes & de Gaillardon, Profeſſeur Royal en Mathématiques & en Architecture, Maréchal de Camp aux Armées du Roi, *Géometre.* 1686

1712 Pierre BLONDIN, Docteur en Médecine, *Botaniſte.* 1713

1730 Herman BŒRHAVE, Profeſſeur en Médecine, Botanique & Chimie à Leyde, de la Société Royale de Londres, *aſſocié étranger.*

Il a publié,

1 *Institutiones Medicæ in usus annuæ exercitationis domesticos. 12.*
2 *Aphorismi de cognoscendis & curandis Morbis, in usum doctrinæ domesticæ digesti. 12.*
3 *Libellus de Materiâ & Remediorum formulis quæ serviunt Aphorismis, de cognoscendis & curandis morbis. 12.*
4 *Elementa Chemiæ quæ anniversario labore docuit in publicis privatisque scholis.* Ludg. Bat. 4°. 2. vol.
5 *Orationes Academicæ octo.*
6 *Epistola ad Ruischium de Fabrica Glandularum. 1722. 4°.*
7 *Morbi atrocis nec prius descripti Historia secundùm Medicæ Artis leges conscripta. 1724.*
8 *Atrocis rarissimique Morbi Historia. 1728.*
9 *Tractatus Medicus de Lue Aphrodisiacâ quèm Præfationis loco, Editioni Lugduno-Batavæ Aphrodisiaci præfixit. 1728.*
10 *Index Plantarum Horti Lugd. Bat.* Lugd. Bat. 2. vol. 4°.

1706 . . . . BOMIE, *Géometre*, exclus.

1674 Pierre BOREL, Conseiller-Médecin ordinaire du Roi, Docteur en Médecine, *Chimiste*. 1689

1731 . . . . . . BOUGUER, Professeur Royal d'Hydrographie au Havre de Grace, *Géometre*.

1694 Simon BOULDUC, ancien Juge-Consul, Apoticaire de S. A. R. Madame Doüairiere d'Orleans, & de la Reine Doüairiere d'Espagne, Démonstrateur en Chimie au Jardin Royal, *Chimiste*. 1729

1699 Gille François BOULDUC, premier Apoticaire du Roi, ancien Echevin & ancien Juge-Consul, Démonstrateur en Chimie au Jardin Royal, *Chimiste*.

1666 Claude BOURDELIN, Docteur en Médecine, *Chimiste*. 1699

1699 Claude BOURDELIN, premier Médecin de Madame la Duchesse de Bourgogne, de la Societé Royale de Londres, *Botaniste*. 1711

1726 Loüis Claude BOURDELIN, Docteur en Médecine de la Faculté de Paris, *Chimiste*.

1711 Bernard de BRAGELONGNE, Doyen & Comte de Brioude, *associé libre*.

1730 Philippe BUACHE, premier Géographe du Roi, *Géographe*.

1666 Jacques BUOT, Ingénieur du Roi & Professeur de Mathématiques des Pages de la Grande Ecurie, *Géometre*. 1675

1699 Claude BURLET, Docteur en Médecine de la Faculté de Paris, premier Médecin du Roi d'Espagne, *Botaniste*. 1731

1727 Charles Etienne Loüis CAMUS, Sécrétaire & Professeur de Mathématiques, de l'Académie Royale d'Architecture, *Méchanicien*.

1716 . . . . . De CAMUS, *Méchanicien*, exclus par absence.

HIST. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. Tom. II.

1666 Pierre de CARCAVI, Conseiller au Parlement de Toulouse, puis Conseiller au Grand Conseil, & enfin Garde de la Bibliothéque du Roi, *Géométre.* 1684

1697 Loüis CARRÉ, *Géométre.* 1711

1669 Jean Dominique CASSINI, premier Professeur d'Astronomie à Bologne, Sur-Intendant des Eaux de l'Etat de Bologne, *Astronome.* 1712

1694 Jacques CASSINI, Maître des Comptes, de la Société Royale, de Londres, *Astronome.*

1718 De CAUMONT, voyez DE LA FORCE.

1666 Marin CUREAU DE LA CHAMBRE, Médecin ordinaire du Roi, de l'Académie Françoise, *Physicien.* 1671

Ses Ouvrages sont,

1 Les Caractéres des Passions. *Paris.* 1640. & *suiv.* 4°. 5. *tom.*
2 L'Art de connoître les Hommes. *Paris* 1660. 4°.
3 Le Systême de l'Ame. *Paris* 1664. 4°.
4 Traité de la connoissance des Animaux. *Paris* 1648. 4°.
5 Nouvelles Pensées sur la cause de la Lumiére. *Paris* 1662. 4°.
6 Nouvelles Observations sur l'Iris. *Paris* 1662. 4°.
7 Discours sur les causes du débordement du Nil, & de la Nature Divine, selon les Platoniciens, *Paris* 1665. 4°.
8 *Nova Methodus pro explanandis Hyppocrate & Aristotele*, Paris, 1655. 4°.
9 *Liber Physicæ auscultationis Aristotelis, Gr. Lat.* Paris, 16... 4°.
10 La Physique d'Aristote en François. *Paris* 16.... 4°.
11 Nouvelles conjectures sur la Digestion. *Paris* 1636. 4°.
12 Discours de la Chiremance. *Paris* 1653. 4°.
13 Discours de l'Amitié & de la Haine qui se trouvent entre les Animaux. *Paris* 1667. 8°.
14 Recüeil des Epîtres, Lettres & Préfaces. *Paris* 1664. 12.

1692 Moyse CHARAS, Docteur en Médecine à Londres, Professeur de Chimie au Jardin Royal, *Chimiste.* 1698

Ses Ouvrages sont,

1 Nouvelles Expériences sur la Vipere. *Paris* 1669. avec figures. *in*-8°. en 1672. 2. *vol.* *in*-12. & depuis en 1694.
2 Suite des Nouvelles expériences sur la Vipere, pour servir de réplique à François REDI. *ibid.* 1671. *in* 8°.
3 Pharmacopée Royale, Galenique & Chimique. *Paris chez d'Houri 1682. in-8°. 2. vol. avec figures, & auparavant en 1676. in-4°.*

1695 Jean Mathieu de CHAZELLES, *Astronome.* 1710

1699 François CHEVALIER, Maître de Mathématiques du Roi & des Pages de la petite Ecurie, *Méchanicien.*

1732 François CHICOYNEAU, Conseiller d'Etat ordinaire, premier

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. Tome II. 1732

Médecin de ſa Majeſté, ſur-Intendant des Eaux minérales & médicinales de France, *aſſocié. libre.*

1716 Des CHIENS, voyez de RESSONS.

1716 Pierre CHIRAC, Docteur en Médecine de la Faculté de Montpellier, premier Médecin du Roi, Intendant du Jardin Royal des Plantes, *aſſocié libre.*

Ses principaux Ouvrages ſont,

1 *De motu Cordis Specimen Analyticum.* 8°.
2 *De Pilorum ſtructurâ, cum figuris* : imprimé dans les Journeaux de Leipſic, & dans le Théatre Anatomique de Manget.
3 Pluſieurs Theſes curieuſes; entr'autres *de Paſſione Iliacâ, de Incubo, de Vulneribus.*

1702 Jean Baptiſte CHOMEL, Docteur Régent de la Faculté de Médecine à Paris, Médecin Ordinaire du Roi, *Botaniſte.*

Il a publié,

Abrégé de l'Hiſtoire des Plantes Uſuelles : 4e. Edit. *Paris* 1730. 12. 3. *vol.*

1723 De CISTERNAY, voyez DUFAY.

1731 Alexis CLAIRAUT, *Géométre.*

1666 Samuel COTREAU DU CLOS, Médecin ordinaire du Roi, 1685 *Chimiſte.*

Ses Ouvrages ſont,

1. Diſſertation ſur les principes des Mixtes naturels.
2 Obſervations ſur les Eaux Minérales de pluſieurs Provinces de France.

1730 Charles Marie DE LA CONDAMINE, Lieutenant au Régiment de Clermont Cavalerie, Chevalier de l'Ordre de Saint Lazare, *Chimiſte.*

1718 COLBERT, voyez DE TORCY.

1666 COTEREAU, voyez DU CLOS.

1693 .... DE LA COUDRAYE ....

1666 Claude Antoine COUPLET, Profeſſeur de Mathématiques des 1712 Pages de la Grande Ecurie, Tréſorier de l'Académie, *Méchanicien.*

1696 Pierre COUPLET DE TARTREAUX, Profeſſeur de Mathématiques des Pages de la Grande Ecurie du Roi, Tréſorier de l'Académie, *Méchanicien.*

1704 DE COURCILLON, voyez DANGEAU.

1725 Jean P. DE CROUSAZ, Gouverneur de S. A. S. le Prince Frederic de Heſſe-Caſſel, ci-devant Profeſſeur en Philoſophie & en Mathématiques dans l'Univerſité de Groningue, *aſſocié étranger.*

1725 DE LA CROYERE, voyez DELISLE.

1666 CUREAU, voyez DE LA CHAMBRE.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. Tom. II.

1685 ...... Cusset, *Astronome.*
1728 Henry François Daguesseau, Chancelier de France, *honoraire.*
1730 Joseph Antoine Daguesseau de Valjouan, *honoraire.*
1699 André Dalesme, *Méchanicien.* 1727
1704 Philippe de Courcillon, Marquis Dangeau, Gouverneur de Touraine, Conseiller d'Etat d'Epée, Chevalier des Ordres du Roi Grand-Maître, des Ordres de N. D. du Mont-Carmel, & de Saint Lazare de Jerusalem, *honoraire.* 1720
1716 Danty, voyez d'Isnard.
1712 .... Deslandes, Commissaire de la Marine à Brest.
1673 Denis Dodart, Conseiller Médecin ordinaire du Roi, Docteur-Régent de la Faculté de Paris, *Botaniste.* 1707

On a de lui l'Ouvrage suivant,

Mémoires pour servir à l'Histoire des Plantes, ou projet de cette Histoire. *Rec. de l'Acad. Tom. IV.*

1718 Dortous, voyez de Mairan.
1723 Charles de Cisternay Dufay, Capitaine au Régiment de Picardie, Intendant du Jardin Royal des Plantes, de la Société Royale des Londres, *Chimiste.*
1699 D'Elisagaray, voyez Renau.
1709 Jean Baptiste Enguehard, Docteur en Médecine de la Faculté de Paris, *Anatomiste.* 1716
1715 .... Duc d'Escalone, *associé étranger.* 1725
1707 Victor Marie d'Estrées, Duc-Pair, Maréchal, Vice-Amiral de France, Grand d'Espagne, & Chevalier des Ordres du Roi, de l'Académie Françoise, & Honoraire de celle des Belles-Lettres, *Honoraire.*
1699 Guy Crescent Fagon, premier Médecin du Roi, Docteur en Médecine de la Faculté de Paris, Professeur de Botanique & de Chimie au Jardin Royal, *Honoraire.* 1718
1696 Fantet, voyez de Lagny.
1716 Jean Elie Leriget de la Faye, Capitaine aux Gardes, *associé libre.* 1718
1682 .... Le Fevre, *Astronome*, exclus en 1702. 1706
1699 Filleau, voyez des Billettes.
1721 André Hercule de Fleury, Cardinal, Ministre d'Etat, Grand Aumônier de la Reine, *honoraire.*
1733 Alexis Fontaine, *Géomètre.*
1697 Bernard de Fontenelle, de l'Académie Françoise, de celle des Belles-Lettres, & *Sécrétaire perpétuel.*

Il a publié outre les Volumes de l'Histoire de la Compagnie.

1 Entretiens sur la pluralité des Mondes. *Paris* 1694. 12.
2 Elémens de la Géométrie de l'Infini. *Paris* 1727. 4°.
3 Histoire de l'Acad. Royale des sc. depuis son établissement jusqu'en

jusqu'en 1680. *Rec. de l'Acad. Tom. I.* 1733. 4°.

1718 Henry Jacques NOMPAR DE CAUMONT, Duc de la Force, Pair de France, de l'Académie Françoise, *honoraire.* 1726

1727 DESFORTS, voyez LE PELLETIER.

1666 Nicolas FRENICLE DE BESSY, Conseiller du Roi en sa Cour des Monnoyes, *Géométre.* 1675

1668 Jean GALLOIS, Abbé de S. Martin de Cores, Bibliothécaire du Roi, Professeur en Grec & Inspecteur au Collége Royal, *Géométre.* 1707

Ses Ouvrages sont,

1 Le Journal des Sçavans, depuis 1666. jusqu'en 1674.
2 Les Mémoires de l'Académie des années 1692. & 1693. mis en ordre par ses soins.

1732 Etienne Simon DE GAMACHES, Chanoine Régulier de sainte Croix de la Bretonnerie, *associé libre.*

1699 DE LA GARANNE, voïez RENEAUME.

1666 Loüis GAYANT, Chirurgien juré à Paris, *Anatomiste.* 1673

1699 Etienne François GEOFFROY, Docteur en Médecine de la Faculté de Paris, Lecteur & Professeur Royal en Médecine & en Chimie, de la Société Royale de Londres, *Chimiste.* 1731

Il a laissé en Manuscrit,

De Materiâ Medicâ, Ouvrage complet, excepté les Plantes considérées comme Herbes, à l'égard desquelles il est resté à la *Melissa.*

1706 Claude Joseph GEOFFROY, ancien Echevin de la Ville de Paris, de la Société Royale de Londres, *Chimiste.*

1731 GIGOT, voïez DE LA PEYRONIE.

1725 Loüis GODIN, *Astronome.*

Il a publié,

1 Tables des matiéres contenuës dans l'Histoire & les Mémoires de l'Académie Roïale des Sc. depuis 1666. jusqu'en 1730. *Paris* 1728. & *suiv.* 4°. 4. *vol.*
2 Connoissance des tems pour les années 1730. 1731. 1732. 1733. 1734. *Paris*, 12.
3 Histoire de l'Académie Roïale des Sciences depuis l'an 1680. jusqu'en 1698. *Tom. 1. & 2. du Recueil ancien de l'Académie.*

1699 Thomas GOUYE, Jésuite, *honoraire.* 1725

1731 Jean Paul GRANDJEAN, *Astronome.*

1731 Jean GROSSE, Docteur en Médecine, *Chimiste.*

1705 . . . . GUINÉE, *Géométre.* 1718

1696 Dominique GUGLIELMINI, Docteur en Médecine à Bologne, premier Professeur de Mathématiques, & Sur-Inten- 1710

dant des Eaux de l'Etat, *associé étranger.*

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. Tom. II.

1729 Edmond HALLEY, Astronome de S. M. B. de la Société Roïale de Londres, *associé étranger.*

1666 Jean Baptiste DUHAMEL Aumônier du Roi, *Sécrétaire*, & depuis *Anatomiste.* 1706

Ses Ouvrages sont,

1 *De Meteoris & Fossilibus libri duo.* Paris. *1660. 4°.*
2 *Astronomia Physica, seu de luce, natura, & motibus Corporum Cœlestium, &c.* Paris. *1660. 4°.*
3 *De consensu Veteris & novæ Philosophiæ, libri duo.* Paris. *1663. 4°.*
4 *De Corporum affectionibus cum manifestis tum occultis, seu promotæ per experimenta Philosophiæ specimen.* Paris. *1670. 12.*
5 *De Mente humanâ Libri quatuor.* Paris. *1672. 12.*
6 *De Corpore animato, seu promotæ per experimenta Philosophiæ specimen alterum.* Paris. *1673. 12.*
7 *Philosophia Vetus & nova ad usum scholæ accommodata, &c.* Paris. *1681. 12. 6.* Vol. & ibid. *1684. 4°. 2.* Vol.
8 *Regiæ Scientiarum Academiæ Historia.* Paris. *1698. 4°.* & ibid. *1701. 4°. Editio auctior.*

1728 Henry Loüis DUHAMEL DU MONCEAU, *Botaniste.*

1699 Nicolas HARTSOEKER, de la Société de Berlin, *associé étranger.* 1725

1715 Jean Claude Adrien HELVETIUS, Conseiller d'Etat, premier Médecin de la Reine, Médecin Inspecteur des Hôpitaux Militaires, *honoraire.*

Il a publié,

1. Idée générale de l'œconomie animale, & observation sur la petite Verole. *Paris* 1722. 8°.
2 Lettre au sujet de la Lettre critique de M. Besse contre le Livre précédent. *Paris* 1725. 8°.
3 Eclaircissemens concernant la maniére dont l'air agit sur le sang dans les Poumons ; avec une lettre Latine à M. Winslow : *de Structura Glandulæ.* Paris 1728. 4°.

1678 Philippe DE LA HIRE, Professeur Roïal de Mathématiques & d'Architecture, *Astronome.* 1718

1694 Gabriël Philippe DE LA HIRE, Professeur Roïal d'Architecture, *Astronome.* 1719

1711 Jean Nicolas DE LA HIRE, Docteur-Régent de la Faculté de Médecine de Paris, *Botaniste.* 1727

Il avoit commencé un recueil de Plantes dessinées au naturel par le moyen d'un secret dont il étoit l'inventeur, & qui est demeuré enseveli avec lui ; il les représentoit avec

une telle vérité, que l'on croyoit voir la plante même. Ce secret autant qu'on le peut conjecturer, consistoit a rapporter au moyen d'une certaine impression, les Plantes elles mêmes sur le papier.

1691 Guillaume HOMBERG, premier Médecin de M. le Duc d'Or- 1715
léans, *Chimiste.*

1693 Guillaume François DE L'HOPITAL, Chevalier, Marquis de 1714
Sainte Mesme, Comte d'Entremont, &c. *honoraire.*

1723 D'HOSTUN, voyez DE TALLARD.

1728 François Joseph HUNAUD, Docteur en Médecine de la Faculté de Paris, Professeur en Anatomie & en Chirurgie au Jardin Royal, *Anatomiste.*

1666 Chrétien HUYGHENS DE ZULICHEM, *Géométre.* 1695

1699 . . . . JAUGEON, *Méchanicien.* 1725

1711 Jean Henri IMBERT, Docteur en Médecine de la Faculté de 1721
Paris, ...

1716 Antoine TRISTAN DANTY D'ISNARD, Docteur en Médecine, ancien Professeur Royal des Plantes au Jardin du Roi, *Botaniste.*

1711 Antoine DE JUSSIEU, Docteur Régent de la Faculté de Médecine de Paris, Professeur de Botanique au Jardin Royal des Plantes, des Académies de Londres & de Berlin, *Botaniste.*

Il a publié,

1 *R. P. Jacobi Barrelieri Plantæ per Galliam, Hispaniam & Italiam observatæ; Opus posthumum ad recentiorum Botanicorum normam digestum.* Paris. 1714. fol.

2 Discours sur le progrès de la Botanique prononcé au Jardin Royal; suivi d'une introduction à la connoissance des Plantes. *Paris.* 1718. 4°.

3 Jos. Pitton Tournefort, &c. *Institutiones Rei herbariæ. Edit. 3. Appendicibus aucta. Lug.* 1719. 4°. 3. vol.

4 Dictionnaire universel des drogues simples, &c. par feu M. Lemery: 3e. Edit. revûë & corrigée. *Paris.* 1733. 4°.

1725 Bernard DE JUSSIEU, Docteur en Médecine de la Faculté de Paris, Démonstrateur des Plantes au Jardin du Roi, de la Société Royale de Londres, *Botaniste.*

Il a publié,

Histoire des Plantes qui naissent aux environs de Paris; avec leur usage en Médecine par M. Tournefort, & 2e. Edit. revuë & augmentée. *Paris.* 1725. 2. *vol.*

1696 Thomas Fantet DE LAGNY, Garde de la Bibliothéque du Roi, de la Société Roïale de Londres, *Géométre.*

1698 . . . . DE LANGLADE, *Chimiste.* 1717

1679 . . . . DE LANION, *Géométre*, exclus en 1685.

HIST. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. Tome II.

1719 Jean LAW, Controlleur Général des Finances, *honoraire.* 1729

1675 Godefroy Guillaume LEIBNITZ, Conſeiller Aulique, Préſident de la Société de Berlin, &c. *aſſocié étranger.* 1716

1699 Nicolas LEMERY, Docteur en Médecine de la Faculté de Paris, *Chimiſte.* 1715

Il a publié,

1 Cours de Chimie, contenant la maniére de faire les opérations qui ſont en uſage dans la Médecine : x^e^. Edit. *Paris.* 1713. 8°.

2 Pharmacopée univerſelle, contenant toutes les opérations de Pharmacie qui ſont en uſage dans la Médecine, 2e. Edit. *Paris.* 1716. 4°.

3 Traité univerſel des drogues ſimples mis en ordre Alphabétique. *Paris.* 1714. 4°.

4 Traité de l'Antimoine, contenant l'analyſe chimique de ce minéral. *Paris.* 1707, 8°.

1699 Loüis LEMERY, Docteur en Médecine de la Faculté de Paris, Médecin ordinaire du Roi, Profeſſeur de Chimie au Jardin Royal, *Chimiſte.*

Il a publié,

Traité des alimens, où l'on trouve par ordre & ſéparément la différence & le choix que l'on doit faire de chacun d'eux en particulier, les bons & les mauvais effets qu'ils peuvent produire, &c. avec une Diſſertation ſur la nourriture des os. 2e. Edit. *Paris.* 1705. 12.

1716 LERIGET, voyez DE LA FAYE.

1699 Jacques LIEUTAUD, *Aſtronome.* 1733

1702 Guillaume DELISLE, premier Géographe du Roi, *Aſtronome.* 1726

1714 Joſeph Nicolas DELISLE, Lecteur du Roi & Profeſſeur en Mathématiques au Collége Royal de France, des Académies de Berlin & de Ruſſie, *Aſtronome.*

1725 Loüis DELISLE DE LA CROYERE, *Aſtronome.*

1699 Alexis LITTRE, Docteur en Médecine, *Anatomiſte.* 1725

1726 DE LONGUEIL, voïez DE MAISONS.

1714 Eugene D'ALONVILLE, Chevalier de Louville, *Aſtronome.* 1732

1699 Camille LE TELLIER DE LOUVOIS, Docteur de Sorbonne, Abbé de Bourgüeil & de Vauluiſant, nommé à l'Evêché de Clermont, Bibliothécaire du Roi, de l'Académie Françoiſe, & de celle des Belles-Lettres, *honoraire.* 1718

1708 Pierre MAGNOL, Docteur en Médecine de la Faculté de Montpellier, *Botaniſte.* 1715

Ses ouvrages ſont,

1 *Botanicum Monſpelienſe*, Monſpel. 1686. 8°.

2 *Prodromus Historiæ generalis Plantarum*, Monspel. 1689. 8°.
3 *Hortus Regius Monspeliensis.* Monspel. 1697. 8o.
4 *Novus Character Plantarum, opus posthumum.* Monspel. 1720. 4°.

1729 Pierre MATHIEU, *Géométre.*
1718 Jean Jacques DORTOUS DE MAIRAN, *Géométre.*
1726 Jean René DE LONGUEIL DE MAISONS, Président au Parlement, *honoraire.* 1731
1699 Nicolas MALLEBRANCHE, Prêtre de l'Oratoire, *honoraire.* 1715

Ses Ouvrages sont,

1 De la Recherche de la Vérité, 6e. Edit. *Paris.* 1712. 40.
2 Conversations Chrétiennes. *Paris.* 1702. 12.
3 Traité de la Nature & de la Grace. *Rotterdam.* 1703. 12.
4 Méditations Chrétiennes & Métaphysiques. *Lyon.* 1699. 12. 2. *tom.*
5 Traité de la Morale, *Lyon.* 1707. 12. 2. *tom.*
6 Réponse au Livre de M. Arnauld des vraïes & des fausses idées. *Rotterdam.* 1684. 12.
7 Entretiens sur la Métaphysique & sur la Religion. *Paris.* 1703. 12. 2. *tom.*
8 Réponse à M. Regis, 12.
9 Traité de l'Amour de Dieu. 1698. 12.
10 Entretien d'un Philosophe Chrétien, & d'un Philosophe Chinois sur l'existence de Dieu. *Paris.* 1708. 12.
11 Avis touchant cet entretien contre les Journaux de Trévoux. 1708. 12.
12 Réfléxions sur la Prémotion Physique. *Paris.* 1715. 12.
13 Recueil de toutes les réponses à M. Arnauld. *Paris.* 1709. 12.

1699 Nicolas DE MALEZIEU, Chancelier de Dombes, de l'Académie Françoise, *honoraire.* 1727
1725 Pierre MALOUET, Docteur en Médecine de la Faculté de Paris, Médecin de l'Hôpital Roïal des Invalides, *Anatomiste.*
1727 Eustache MANFREDI, Astronome de l'Institut de Bologne, *associé étranger.*
1694 Jacques Philippe MARALDI, *Astronome.* 1729
1731 . . . . MARALDI, *Astronome.*
1666 Nicolas MARCHANT, Docteur en Médecine de l'Université de Padouë, premier Botaniste de Monsieur Gaston de France, & Directeur de la culture des Plantes du Jardin Roïal, *Botaniste.* 1678

Il a publié,

Descriptions des Plantes données par l'Académie. *Paris.* 1676. *folio.*

1678 Jean MARCHANT, Directeur de la culture des Plantes du Jardin Roïal. *Botaniste.*

1666 Edme MARIOTTE, *Physicien.* 1684

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. Tome II.

Il a publié,

1 Traité de la Percussion ou choc des Corps. Essais de Physiqnes ou Mémoires pour servir à la science des choses naturelles; sçavoir,
2 De la Végétation des Plantes.
3 De la nature de l'Air.
4 Du Chaud, & du Froid.
5 De la nature des Couleurs.
6 Traité du mouvement des Eaux & des autres corps fluides.
7 Régles pour les Jets d'Eau.
8 Nouvelle découverte touchant la vûë.
9 Traité de Nivellement, avec la Description de quelques Niveaux nouvellement inventés.
10 Traité du mouvement des Pendules.
11 Expérience touchant les couleurs & la congélation de l'eau.
12 Essai de Logique contenant les Principes des Sçiences, & la maniére de s'en servir pour faire de bons raisonnemens.

Tous ces ouvrages ont été imprimés à *Leyde en* 1717. 2. *vol. in*-4o.

1718 . . . . MARIUS, *Méchanicien.* 1720
1715 Loüis Ferdinand MARSIGLI, Comte Fondateur de l'Institut de Bologne, *associé étranger.* 1730
1733 Pierre Loüis MOREAU DE MAUPERTUIS, de la Société Roïale de Londres, *Géométre.*
1725 Jean Fréderic PHELIPEAUX DE PONTCHARTRAIN, Comte de Maurepas, Sécrétaire d'Etat, *honoraire.*
1684 Jean MERY, Chirurgien de la feuë Reine, Chirurgien-Major des Invalides, & ensuite de l'Hôtel-Dieu de Paris, *Anatomiste.* 1722

On a de lui,

1 Observations sur la maniére de tailler dans les deux sexes pour l'extraction de la pierre, pratiquée par F. Jacques. *Paris.* 1700. 12.
2 Nouveau Systême de la Circulation du sang par le trou ovale dans le Fœtus humain; avec les réponses aux objections qui ont été faites contre cette hypothése. *Paris.* 1700. 12.
3 Problême de Physique sur la génération & la nouriture du Fœtus. *Paris.* 1712. 4o.

1666 MIGNOT, voïez DE LA VOYE.
1721 Joseph PRIVAT DE MOLIERE, Lecteur du Roi & Professeur en Philosophie au Collége Roïal de France, de la Société Roïale de Londres, *Méchanicien.*

1725 Pierre LE MONNIER, Professeur de Philosophie dans l'Université de Paris, *Géométre.*

1699 . . . . MONTI, Astronome. *exclus par absence.*

1716 DE MONTMOR, voïez REMOND.

1722 Sauveur MORAND, Chirurgien juré de Paris, Censeur & Démonstrateur Roïal, de la Société Roïale de Londres, Chirurgien des Invalides en survivance, & de l'Hôpital de la Charité en Chef, *Anatomiste.*

Il a publié,

1 Traité de la Taille au haut Appareil, &c. *Paris.* 1728. 12.
2 Traité de la Taille par l'Appareil Latéral, avec figures, *Sous-presse.*

1723 MOREAU, voïez DE MAUPERTUIS.

1731 Jean Baptiste MORGAGNI, Docteur en Médecine, Professeur d'Anatomie dans l'Université de Padouë, de la Société Roïale de Londres, *associé étranger.*

Il a publié,

1 *Adversaria Anatomica omnia* Patavii *1719.* 4o.
2 *Epistolæ Anatomicæ duæ novas observationes & animadversiones complectens, quibus anatome augetur, utraque ab erroribus vindicatur.* Lugd. Bat. *1728.* 4o.
3 *In Cornelium Celsum, & in serenum samoniacum Epistolæ quatuor.* Patavii *1728.* 4o.

1693 . . . . . . MORIN, de Toulon, *Botaniste.* . . . .

1699 Loüis MORIN, Docteur en Médecine, & Médecin de l'Hotel-Dieu de Paris, *Botaniste.* 1715

1699 Isaac NEWTON, Chevalier Maître de la Monnoye d'Angleterre, & Président de la Société Roïale de Londres, *associé étranger.* 1727

Ses Ouvrages sont outre plusieurs piéces insérées dans différens Journaux.

1 *Philosophiæ naturalis principia Mathematica* Edit. 3a. Londini *1726.* 4o.
2 *Optice sive de Reflectionibus, Refractionibus, Inflexionibus & Coloribus lucis, &c.* Edit. 2a. Londini *1719.* 4o. traduit sur l'original Anglois, par Samuel Clark; & ensuite en François par M. Coste, *Amst.* 1720. 12.
3 *Arithmetica Universalis*, Londini *1722.* 8o.
4 *Analysis Infinitorum à Jones; cum enumeratione Linearum tertii Ordinis & Quadratura Curvarum*, Londini, *1711.* 4o.
5 Abrégé de la Chronologie traduit, &c. *Paris*, 1725. 12.
6 Réponse aux observations du Traducteur de cet Abregé, &c. *Paris*, 1728. 12.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. Tome II.

7 La Chronologie des Anciens Royaumes, corrigée, &c. traduite de l'Anglois, *Paris* 1728. 4°.
8 Plusieurs Lettres insérées dans les Ouvrages de Wallis, Collins & des Maizeaux.

1706 François NICOLE, *Méchanicien.*
1666 . . . . . . NIQUET, *Géométre.*
1716 D'ONZEMBRAY, voïez PAJOT.
1702 Jacques OZANAM, *Géométre.* 1717
1716 Loüis Leon PAJOT, Comte d'Onzembray, Intendant Général des Postes & Relais de France, *Honoraire.*
1699 Antoine PARENT, *Méchanicien.* 1716
1666 Jean PECQUET, Docteur en Médecine de la Faculté de Montpellier, *Anatomiste.* 1674

Il a publié,

Experimenta nova Anatomica. Paris. *1654. 4°.*

1727 Michel Robert LE PELLETIER DES FORTS, Comte de saint Fargeau, &c. *honoraire.*
1710 . . . . Milord Comte de PEMBROK, *associé étranger.* 1733
1666 Claude PERRAULT, Docteur en Médecine de la Faculté de Paris, *Physicien.* 1688

Ses Ouvrages sont,

Essais de Physique, ou Recueil de plusieurs Traités touchant les choses naturelles; sçavoir.

1 De la pésanteur des Corps, de leur ressort & de leur dureté.
2 Du Mouvement péristaltique.
3 De la Circulation de la Séve des Plantes.
4 Nouvelle insertion du Canal Thorachique.
5 Découverte d'une communication du Canal Thorachique, avec la Veine cave inférieure.
6 Description d'un nouveau conduit de la Bile.
7 Traité du Bruit.
8 De la Musique des Anciens.
9 De la Méchanique des Animaux, ou des Organes des Sens. Des Organes du Mouvement. Des Organes de la Nourriture.
10 De la Génération des Parties qui reviennent à quelques Animaux après avoir été coupées.
11. Des Sens extérieurs.
12 De la Transparence des Corps.
13 De la Réfléxion des Corps.
14 De l'endurcissement de la Chaux.
15 Expériences sur la Congélation.
16 Expériences faites pour examiner la bonté des Eaux.
17 De la Transfusion du Sang.
18 Lettres & Observations sur diverses choses de Physique & de Méchanique.

19 Recueil de plusieurs Machines de nouvelle invention.
Tous ces Traités ont été rassemblés & imprimés à *Leyde en 1721. 4°. 2. Vol.*
20 Mémoires pour servir à l'Histoire naturelle des Animaux. Paris, 1671. & 1676. *in-folio maximo.*

1666 Personne, voïez de Roberval.
1705 Jean Loüis Petit, Chirurgien juré à Paris, Censeur Roïal, de la Société Roïale de Londres, *Anatomiste.*

Il a publié,

Traité des maladies des os, dans lequel on a représenté les appareils & les machines qui conviennent à leur guérison : 3e. Edit. *Paris*, 1734. 12. 2. Vol.
Lettres à M. Andry Auteur de l'Extrait du Livre précédent. *Paris*, 1724. 12.

1722 François Petit, Docteur en Médecine, Médecin des Armées du Roi, *Anatomiste.*

Il a publié,

1 Trois Lettres écrites à M. &c. *Namur* 1710. 40. sçavoir, Sur un nouveau systême du Cerveau.
Dissertation sur le sentiment, & plusieurs expériences de Chimie contraires au Systême des Acides & des Alkalis.
Critique des trois espéces de *Chrysosplenium* des Instituts de M. Tournefort ; trois nouveaux genres de plantes *Prouvenzalia palustris*, *Calamus aromaticus*, *Dantia palustris.*
2 Dissertation sur une nouvelle méthode de faire l'Opération de la Cataracte. *Paris*, 1727. 12.
3 Lettre dans laquelle il est démontré que le Crystallin est fort près de l'Uvée, & où l'on rapporte de nouvelles preuves de l'Opération de la Cataracte. *Paris*, 1729. 4°.
4 Lettre contenant des Réfléxions sur ce que M. Hecquet Docteur en Médecine, a fait imprimer touchant les Maladies des Yeux. *Paris*, 1729. 40.
5 Lettre contenant des réfléxions sur des découvertes faites sur les Yeux. *Paris*, 1732. 4°.

1731 François Gigot de la Peyronie, premier Chirurgien du Roi en survivance, *associé libre.*
1666 Jean Picard, , Prêtre Prieur de Rillié en Anjou, *Astronome.* 1682
1721 Pierre I. Empereur des Russies, *honoraire.* 1725
1724 Henry Pitot, *Géométre.*
1691 Pitton, voïez Tournefort.
1666 . . . . . . Pivert.
1703 Martin Poli, Ingénieur du Roi, *associé étranger.* 1714
1716 Melchior de Polignac, Cardinal, Archevêque d'Auch, Primat d'Aquitaine, Commandeur des Ordres du Roi, Gé-

néral - Grand - Maître de l'Ordre du Saint-Esprit de Montpellier, de l'Academie Françoise, Honoraire de celle des Belles-Lettres, *honoraire.*

1682 Laurent POTHENOT, Professeur de Mathématiques dans la Chaire de Ramus, *Géométre*, exclus par absence avant 1699. 1732

1699 François POUPART, Docteur en Médecine, *Anatomiste.* 1709

1699 LE PRESTRE, voïez DE VAUBAN.

PRIVAT, voïez DE MOLIERE.

1706 René Antoine de REAUMUR, *Méchanicien.*

Il a publié,

L'Art de convertir le Fer forgé en Acier, & l'Art d'adoucir le Fer, ou de faire des Ouvrages de fer fondu aussi finis que de fer forgé. *Paris*, 1722. 4°.

Mémoires pour servir à l'Histoire des Insectes. *sous presse.*

1699 Pierre Sylvain REGIS, *Géométre.* 1707

1716 Pierre Rémond DE MONTMOR, *associé libre.* 1719

1699 Bernard Renau D'ELISAGARAY, Lieutenant Général des Armées du Roi d'Espagne, Conseiller du Conseil de la Marine, & Grand-Croix de l'Ordre de Saint Loüis, *honoraire.* 1719

1699 Michel Loüis RENAULME DE LA GARENNE, Docteur Régent de la Faculté de Médecine à Paris, *Botaniste.*

1716 Jean Baptiste DES CHIENS DE RESSONS, Commandeur de l'Ordre Militaire de S. Loüis, Brigadier des Armées du Roi, Lieutenant Général d'Artillerie, & Lieutenant de Roi du Païs du Maine, *honoraire.*

1716 Charles REYNAU, Prêtre de l'Oratoire, *associé libre.* 1728

1721 Marie Guillaume BÉNARD DE REZAY, *associé libre.*

1731 Loüis François Armand, DUC DE RICHELIEU & de Fronsac, Chevalier des Ordres du Roi, ci-devant Ambassadeur du France à la Cour de Vienne, de l'Académie Françoise, *honoraire.*

1666 . . . . . . RICHER *Astronome.*

1666 Gilles PERSONNE DE ROBERVAL, Professeur Roïal en Mathématiques, dans la Chaire de Ramus, & dans celle du Collége de Maître Gervais, *Géométre.* 1675

1672 Olaus RŒMER, Conseiller d'Etat en Dannemarck, Lieutenant de Police, & premier Consul de Copenhague, *Astronome.* 1710

1685 Michel ROLLE, *Géométre.* 1719

1712 Pierre Simon ROUHAULT, Chirurgien Juré de Paris, Chirurgien du feu Roi de Sardaigne & de ses Armées, Professeur en Chirurgie dans l'Université de Turin, *Anatomiste.*

Il a publié,

1 Taité des Playes de la Tête. *Turin* 1720. 4°.
2 *Observationi Anatomico Fisiche.* Torino 1724. 4°.

3 Réponse à la Critique faite à son Mémoire de la circulation du sang dans le Fœtus humain par M. Winslow Docteur-Régent, &c. *Turin* 1728. 4°. en François & en Italien.

1727 Frideric RUISCH, de l'Académie des Curieux de la Nature & de la Société Roïale de Londres, Professeur d'Anatomie & de Botanique à Leyde, *associé étranger.* 1731

Ses Ouvrages sont,

1 *Dilucidatio Valvularum in Vasis limphaticis & lacteis.*
2 *Observationum Anatomico-Chirurgicarum Centuria.* Amst. *1691. 4°.*
3 *Epistolæ problematicæ sex decim.*
4 *Responsio ad Godof. Bidloi Libellum Vindiciarum.*
5 *Adversariorum Anatomico Medico Chirurgicarum Decades tres.* Amst. *1717. 4°.*
6 *Thesaurus Animalium primus.*
7 *Thesauri Anatomici decem.*
8 *Musæum Anatomicum.*
9 *Curæ posteriores seu Thesaurus omnium maximus.*
10 *Curæ renovatæ post curas posteriores.*
11 *Responsio ad J. C. Bohlium, de usu novarum Cavæ propaginum, &c.*
12 *Responsio de Glandulis ad Cl. Bœrhave.*
13 *Tractatio de Musculo in fundo Uteri observato & à nemine antehac detecto.* Amst. *1726. 4°.*

1706 . . . . . . SAULMON, *Méchanicien.* 1725
1706 Joseph SAURIN, *Géométre.*
1696 Joseph SAUVEUR, Professeur Roïal de Mathématiques & Examinateur des Ingénieurs, *Géométre.*
1681 . . . . . . SEDILEAU, *Astronome.* 1693
1724 Pierre SENAC, Docteur en Médecine, *Anatomiste.*

Il a publié,

1 Nouveau Cours de Chimie suivant les principes de Newton & de Sthall. *Paris*, 1723. 2. *Vol.* 12.
2 Discours sur la méthode de France, sur celle de M. Rau, touchant l'opération de la Pierre; avec le Traité de l'Opération de la Taille par Collot. *Paris*, 1727. 12.

1699 Michel de SENNE, Intendant des Bâtimens de S. A. S. M. le Duc.
1699 SIMON, voïez DE VALHEBERT.
1708 Hans SLOANE, Docteur en Médecine, Président de la Société Roïale de Londres. *associé étranger.*

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris.

Tome II.

Il a publié,

Catalogus Plantarum quæ Insulâ Jamaïcâ sponte veniunt. Londini, *1696. 8o.*

Voyages aux Isles de Madéres, Barbades, Nieres, S. Christophle & de la Jamaïque ; avec une Histoire naturelle des Plantes de ce païs (*en Anglois*) *Londres* 1707. & 1725. *fol.* 2. *Vol.*

1723 Camille D'HOSTUN, Duc de Tallard, Pair & Maréchal de France, Gouverneur des Comtés de Foix & de Bourgogne, *Honoraire.* 1728

1698 Daniel TAUVRY, Docteur en Médecine de la Faculté de Paris, *Anatomiste.* 1701

Ses Ouvrages sont,

1 Traité de la génération & de la nouriture du Fœtus. *Paris*, 1700. 12.

2 Nouvelle Anatomie raisonnée, où l'on explique les usages de la structure du corps de l'homme, & de quelqu'autres animaux, suivant les loix de la Méchanique : IVe. Edit. *Paris*, 1721. 12.

3 Pratique des maladies aiguës, & de toutes celles qui dépendent de la fermentation des liqueurs : IVe. Edit. *Paris.* 1720. 12. 2. *Vol.*

4 Traité des médicamens, & la maniére de s'en servir pour la guérison des malades. *Paris*, 1722. 12. 2. *Vol.*

5 Pratique des maladies Chroniques ou habituelles. Ouvrage posthume. *Paris*, 1724. 12.

1699 LE TELLIER, voïez LOUVOIS.

Jean TERRASSON, Lecteur du Roi & Professeur en Philosophie au Collége Roïal de France de l'Académie Françoise, *Géométre.*

1685 Melchisedec THEVENOT, Bibliothécaire du Roi, *Physicien.* 1692

1699 . . . . . . DU-TORAR.

1718 Jean Baptiste COLBERT, Marquis de Torcy & de Sablé, *Honoraire.*

1691 Joseph PITTON TOURNEFORT Professeur de Botanique au Jardin Royal, & Docteur en Médecine de la Faculté de Paris, *Botaniste.* 1708

Ses Ouvrages sont,

1 Elémens de Botanique, ou Méthode pour connoître les Plantes. *Paris*, 1694. 8o. 3. *vol.*

2 *Institutiones Rei Herbariæ.* Paris. 1700. 4o. 3. *vol.* & *Lyon*, 1719.

3 *Corollarium Institutionum Rei Herbariæ.* Paris. 1703. 4o.

4 *De Optimâ Methodo instituendâ in Re Herbariâ Epistola, in*

qua respondetur Dissertationi D. Raii de variis Plantarum Methodis. Paris. 1697. 8o.

5 Histoire des Plantes qui naissent aux environs de Paris. *Paris.* 1698, & depuis augmentée par M. de Jussieu, & imprimée en 2. *vol.* en 1725.

6 Voyage au Levant. *Paris*, 1717. 4o. 2. *vol.*

7 Traité de la matiére Médicale, ou l'Histoire & l'usage des Médicamens. *Paris*, 1717. 12. 2. *vol.*

1722 Jacques TRANT, Docteur en Médecine de la Faculté de Paris, *Botaniste.*

1721 DU TROUSSET, voyez DE VALINCOUR.

1730 DE VALJOUAN, voyez DAGUESSEAU.

1699 Sebastien TRUCHET, Religieux Carme, *honoraire.* 1729

1682 Ernfroy WALTHER DE TSCHIRNAUSEN, Seigneur de Kislingswald & de Stoltzenberg, *Géométre, associé étranger.* 1708

1699 Adrien TUILLIER, Docteur Régent en Médecine de la Faculté de Paris, *Chimiste.* 1702

1716 Sebastien VAILLANT, Démonstrateur des Plantes du Jardin Royal, *Botaniste.* 1722

On a de lui,

1 Discours sur la Structure des Fleurs; leurs différences & l'usage de leurs parties: Franc. Lat. *Leyde.* 1718. 4o.

2 Etablissement d'un nouveau genre de Plante nommé *Araliastrum.* Hanov. 1718. 4o.

3 *Botanicon Parisiense, Operis majoris prodituri Prodromus.* Lugd. Bat. 1723. 8o.

4 *Botanicon Parisiense*; ou dénombrement par ordre Alphabétique des Plantes qui se trouvent aux environs de Paris. *Leyde*, 1727. *fol.*

1699 Hervé SIMON DE VALHEBERT.

1721 Jean-Baptiste Henry du TROUSSET DE VALINCOUR, Sécrétaire Général de la Marine, de l'Académie Françoise, *honoraire.* 1730

1731 . . . . DE VALLIERE, Maréchal des Camps & Armées du Roi, Commandeur de l'Ordre Militaire de Saint Loüis, Lieutenant Général d'Artillerie, Directeur Général des Bataillons de Royal-Artillerie, & des Ecoles d'Artillerie, *associé libre.*

1688 Pierre VARIGNON, de la Société Royale de Londres, & de Berlin, Professeur Royal de Philosophie, & de Mathématiques au Collége Mazarin, *Géométre.* 1722

1699 Sebastien LE PRESTRE, Seigneur de Vauban, Maréchal de France, Chevalier des Ordres du Roi, Commissaire Général des Fortifications; Grand-Croix de l'Odre de Saint Loüis & Gouverneur de la Citadelle de Lille, *honoraire.* 1707

1674 Guichard Joseph DUVERNEY, Docteur en Médecine & Professeur d'Anatomie au Jardin Royal, *Anatomiste.* 1730

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. Tome II.

Il a publié,

Traité de l'Organe de l'Oüie. *Paris*, 1683. 12.

Il a laissé en manuscrit plusieurs *observations sur l'Anatomie de différens Animaux;* dont l'Académie a confié le soin de l'Edition à MM. Winslow, Petit le Médecin & Morand.

1701 Pierre DU VERNEY, Chirurgien juré à Paris, *Anatomiste.* 1728

1708 Raymond VIEUSSENS, Docteur en Médecine de la Faculté de Montpellier, *Anatomiste.* 1715

Ses Ouvrages sont,

1 *Nevrographia universalis.* Lugd. 1684. *fol.*
2 *Novum Vasorum Corporis humani systema.* 8°.
3 Traité du Cœur & de l'Oreille.
4 Traité des Liqueurs du Corps humain.
5 Lettres sur l'acide du sang.
6 Réponse à trois Lettres imprimées de M. Chirac.

1699 Vincent VIVIANI, Noble Florentin, *associé étranger.* 1703

1666 . . . . DE LA VOYE, MIGNOT, *Géométre.*

1716 DE VOYER DE PAULMY, voyez D'ARGENSON.

1708 Jacques Benigne WINSLOW, Médecin de la Faculté de Paris, Interpréte de la Langue Teutonique à la Bibliothéque du Roi, de la Société de Berlin, *Anatomiste.*

Il a publié,

Lettre à M. Morand sur l'Opération de la Taille au haut appareil, &c. *Paris.* 1728. 12.

Exposition Anatomique de la structure du Corps humain. *Paris*, 1732, 4°. & 12.

1733 Christian WOLPHIUS, Professeur de Mathématiques & Philosophie à Marpurg, de la Société Royale de Londres & de celle de Prusse, *associé étranger.*



ETAT

DE MESSIEURS

DE L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES DE PARIS.

En Janvier 1750.

HONORAIRES, MESSIEURS,

1716 PAJOT, Comte d'Onsenbray, cy-devant Intendant Général des Postes & Relais de France.
1725 Le Comte de MAUREPAS, ci-devant Ministre & Sécrétaire d'État.
1726 Le Comte D'ARGENSON, Ministre & Sécrétaire d'État.
1728 DAGUESSEAU, Chancellier de France.
1731 Le Maréchal DUC de RICHELIEU.
1738 BOYER Ancien Evêque de Mirepoix, premier Aumônier de feuë Madame la Dauphine.
1740 Le Comte de SAINT-FLORENTIN, Sécrétaire d'État.
1743 Le Duc de CHAULNES, Capitaine-Lieutenant des Chevaux-Légers de la Garde du Roi.
1743 TRUDAINE, Conseiller d'État & Intendant des Finances.
1745 Le Duc D'AIGUILLON.
1746 DE MACHAULT, Conseiller ordinaire au Conseil Royal, Controlleur Général des Finances, & Grand Trésorier, Commandeur des Ordres du Roi.
1749 Le Comte de MAILLEBOIS.

PENSIONNAIRES VÉTÉRANS, MESSIEURS,

1694 CASSINI, Maître des Comptes, premier Astronome du Roi, de la Societé Roïale de Londres, de l'Académie de Berlin.
1697 DE FONTENELLE, de l'Académie Françoise, de l'Académie Royale des Inscriptions & Belles-Lettres, de la Societé Royale de Londres.
1724 PITOT, de la Societé Royale de Londres, Directeur du Canal Royal de Languedoc.



HIST. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS.

Tom. II.

PENSIONNAIRES ORDINAIRES, MESSIEURS,

Pour la Géométrie.

1718 DE MAIRAN, de l'Académie Françoise, de la Societé Royale de Londres, de celles d'Edimbourg & d'Wpsal, de l'Académie de Pétersbourg, & de celle de l'Institut de Bologne, & ancien Sécrétaire perpétuel.

1727 CAMUS, Sécrétaire & Professeur de l'Académie d'Architecture.

1733 FONTAINE.

Pour l'Astronomie.

1731 BOUGUER.

1735 CASSINI de THURY, de l'Académie de Berlin.

1735 LE MONNIER Fils, de la Societé Royale de Londres, & de celle de Berlin.

Pour la Mécanique.

1706 DE REAUMUR, de la Societé Royale de Londres, des Académies de Pétersbourg, de Berlin & de l'Institut de Bologne, Intendant & Commandeur de l'Ordre de Saint Loüis.

1706 NICOLE, de l'Académie de Berlin.

1731 CLAIRAUT, des Societés Royales de Londres, d'Angleterre, de Suéde, de Prusse, & de celle de l'Institut de Bologne.

Pour l'Anatomie.

1708 WINSLOW, Médecin de la Faculté de Paris, de l'Adémie Royale de Berlin, Interpréte pour la langue Teutonique à la Bibliotéque du Roi.

1715 PETIT, Chirurgien de Paris, de la Societé Royale de Londres, ci-devant Démonstrateur Royal.

1722 MORAND, de la Societé Royale de Londres, de l'Académie de Pétersbourg, & de celle de l'Institut de Bologne, Chirurgien Inspecteur Général des Hôpitaux des trois Evêchés.

Pour la Chimie.

1706 GEOFFROY, de la Societé Royale de Londres.

1730 DE LA CONDAMINE, Chevalier de Saint Lazare, de l'Académie de Berlin.

1735 HELLOT, de la Societé Royale de Londres.

Pour la Botanique.

1711 ANT. DE JUSSIEU, Sécrétaire du Roi, Médecin de la Faculté de Paris, Professeur & Démonstrateur des Plantes au Jardin du Roi, de la Société Royale de Londres & de Berlin,

1718 DUHAMEL du MONCEAU, de la Societé Royale de Londres, Inſpecteur Général de la Marine.

1725 BERN. DE JUSSIEU, Médecin de la Faculté de Paris, Démonſtrateur des Plantes au Jardin du Roi, de la Société Royale de Londres, & de celle de Suéde.

Sécrétaire perpétuel de l'Académie.

1731 DE FOUCHY, Auditeur des Comptes, Aſtronome du Roi, de la Société Royale de Londres.

Tréſorier perpétuel.

1733 DE BUFFON, Intendant du Jardin Royal des Plantes, de la Société Royale de Londres, de celle d'Edimbourg, & de l'Académie de Berlin.

ASSOCI S LIBRES, MESSIEURS,

1731 DE VALLIERE, Lieutenant Général des Armées du Roi, Lieutenant Général d'Artillerie, & Grand-Croix de l'Ordre de Saint Loüis.

1732 CHICOYNEAU, Conſeiller d'État ordinaire, premier Médecin du Roi, Surintendant des Eaux Minérales & Médecinales de France, & Chancelier de l'Univerſité de Montpellier.

1732 DE GAMACHES, Chanoine Régulier de Sainte Croix de la Bretonnerie.

1736 Le Marquis D'ALBERT, Chef d'Eſcadre des Armées Navales chargé du dépôt des Journaux, Plans, & Cartes de la Marine.

1747 Le Marquis de MONTALAMBERT, Meſtre de Camp de Cavalerie, & Gouverneur de la Villeneuve d'Avignon.

. . . .



Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. Tom. II.

ASSOCIÉS VÉTÉRANS, MESSIEURS,

1707 L'Abbé TERRASSON, Professeur Royal en Philosophie, de l'Académie Françoise.
1714 DE LISLE, Professeur Royal en Mathématiques, de la Societé Royale de Londres, de celle de Prusse & de Pétersbourg.
1715 HELVETIUS, Médecin de la Faculté de Paris, Conseiller d'État, premier Médecin de la Reine, Médecin consultant du Roi, Inspecteur Général des Hôpitaux de Flandres.
1724 SENAC, Docteur en Médecine, Médecin de Monseigneur le Duc d'Orléans, & de l'Hôpital Royal de Versailles.
1725 LE MONNIER, pere, de l'Académie de Berlin, Professeur de Philosophie au Collége d'Harcourt.
BERTIN, Médecin de la Faculté de Paris.

ASSOCIÉS ORDINAIRES, MESSIEURS,

Pour la Géométrie.

1739 DE MONTIGNY, Trésorier de France.
1741 D'ALEMBERT, de l'Académie de Berlin.

Pour l'Astronomie.

1731 MARALDI.
1741 L'Abbé de la CAILLE, Professeur de Mathématiques.

Pour la Mécanique.

1739 L'Abbé NOLLET, Maître de Physique de Monseigneur le Dauphin, de la Société Royale de Londres.
1744 Le Marquis de COURTIVRON.

Pour l'Anatomie.

1741 FERREIN, Médecin de la Faculté de Paris, Professeur Royal en Médecine.
1742 De la SONE.

Pour la Chimie.

1725 BOURDELIN, Médecin de la Faculté de Paris Professeur de Chimie au Jardin Royal, de l'Académie de Berlin.
1742 MALOUIN, Médecin de la Faculté de Paris.

Pour la Botanique.

1743 Joseph de JUSSIEU. / LE MONNIER, de l'Académie de Berlin } Médecins de la Faculté de Paris.

ASSOCIÉS ÉTRANGERS, MESSIEURS,

1708 SLOANE, Docteur en Médecine, ancien Président de la Société Royale de Londres.
1725 De CROUSAZ, Conseiller des Ambassades du Roi de Suéde, ancien Gouverneur du Prince Frédéric de Hesse-Cassel.
1731 MORGAGNI, Docteur en Médecine, premier Professeur en Anatomie en l'Université de Padoue.
1733 WOLF, Professeur honoraire à Pétersbourg, de la Société Royale de Londres & de celle de Berlin, Vice-Chancelier de l'Université de Hall.
1739 Le Marquis POLENI, de la Societé Royale de Londres, à Padoue.
1742 FOLKES, Président de la Société Royale de Londres.
1748 BERNOULLI, Professeur de Mathématiques, à Basle.
1748 BRADLEY, de la Société Royale de Londres.

ADJOINTS, MESSIEURS,

Pour la Géométrie.

1729 MAHIEU.
1746 De PARCIEUX, de l'Académie de Berlin.

Pour l'Astronomie.

1746 NICOLIC.
. . . .

Pour la Mécanique.

1746 De VAUCANSON.
1749 Le Chevalier D'ARCY.

Pour la l'Anatomie.

1743 BOUVART. / HERISSANT. } Médecins de la Faculté de Paris.

Pour la Chimie.

1744 ROUELLE, Démonstrateur Royal en Chimie au Jardin Royal des Plantes.

1745 MACQUER, Médecin de la Faculté de Paris.

Pour la Botanique.

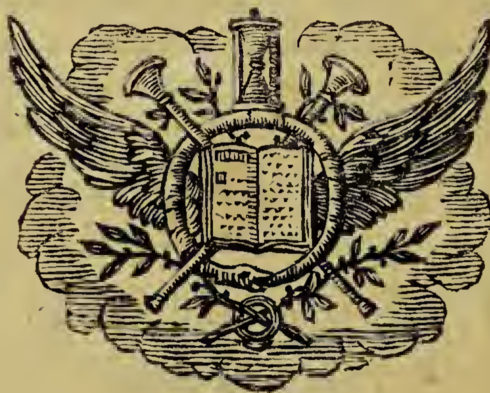
1743 GUETARD, Médecin de la Faculté de Paris.
1744 D'AUBENTON, Garde & Démonſtrateur du Cabinet d'Hiſtoire naturelle, Docteur en Médecine.

Pour la Géographie.

1730 BUACHE, premier Géographe du Roi.

ADJOINT VÉTÉRAN.

1741 L'Abbé de GUA de Malves.





MEMOIRES
DE L'ACADEMIE ROYALE DES SCIENCES DE PARIS.
Depuis 1666. jusqu'à 1699.

DESCRIPTION D'UN INSECTE QUI S'ATTACHE à quelques Plantes étrangéres, & principalement aux Orangers.

Par M^rs. DE LA HIRE & SEDILEAU.

MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. 1692. Tom. X. 31. Janvier 1692. pag. 10.



CEUX qui aiment les Orangers, connoissent assez la figure de l'Insecte qui s'attache à ces arbres & qui en gâte les feüilles; mais on n'avoit pas encore bien sçû jusqu'ici de quelle nature il est. On l'appelle communément *punaise*, bien qu'il ait peu de ressemblance avec les punaises ordinaires: car il est plus long, il a le dos plus élevé, il n'en a pas l'odeur désagréable, & il est bien moins rouge, sa couleur étant plutôt de brun tanné. Il a même si peu de marque de vie, qu'à moins que de le considérer long-tems & de bien près, on ne diroit pas que ce fût un animal. Car il est difficile d'appercevoir, quand il commence à vivre, parce que les œufs dont il s'engendre sont si menus, qu'on ne les peut distinguer qu'avec le Microscope. Il est encore plus mal aisé de connoître, après qu'il est éclos, comment, & par où il se nourrit: & lorsqu'il est arrivé à sa perfection, il ne paroît point avoir de mouvement.

Messieurs de la Hire & Sedileau ont pris plaisir à examiner cet Insecte en tous ces états différens; & l'ayant considéré durant une année avec autant d'exactitude que de patience, ils ont fait plusieurs Observations qui ne sont pas indignes de l'attention de ceux qui se plaisent à considérer les productions admirables de la Nature.

Au commencement de l'Hyver dernier M. de la Hire remarqua que la plûpart des branches & des feüilles de quelques Orangers étoient couvertes de petites taches noires semblables à des chiûres de mouche. Il ne s'arrêta pas alors à examiner ce que c'étoit: mais quelque tems après en regardant avec une loupe d'autres particularités sur ces feüilles, il s'apperçût que ces petites taches sembloient avoir du mouvement, & il le fit remarquer à M. Sedileau. Aussi-tôt ils en enleverent doucement quelques-uns avec la pointe d'une aiguille, & après les avoir considérés avec un Microscope, ils apperçurent que c'étoit de petits animaux vivans. La couleur du corps étoit de gris verdâtre, excepté que sous le ventre il paroissoit une petite pointe rouge entre les deux premiéres pates. pag. 11.

Mem. de l'Acad. R. des Sciences. de Paris. 1692. Tom. X.

Comme ils se douterent que ce petit animal pouvoit bien être celui que l'on appelle Punaise d'Orangers, ils obsérvérent avec soin ce qu'il deviendroit par la suite. Sur la fin du mois de Décembre suivant, M. Sedileau trouva que quelques-uns de ces Insectes étoient devenus longs d'une ligne ou environ. Il en considéra plusieurs avec M. de la Hire; & les ayant ôtés de dessus l'arbre, ils en mirent les uns sur le ventre, & les autres sur le dos, pour les voir de tous côtés. Ceux qui étoient sur le ventre, marcherent lentement: on voyoit les autres qui étoient renversés, remuer leurs petites pates & leurs deux cornes, & même plier un peu l'écaille qui les couvre (bien qu'elle paroisse tout d'une piéce) en faisant des efforts pour se retourner.

Au commencement du Printemps dernier on s'apperçût que ces petits Insectes croissent considérablement, & dès-lors ils étoient fortement attachés à l'arbre par quantité de petits fils semblables à des filets de coton. M. Sedileau voulut en arracher plusieurs, mais ils tenoient si fort à l'arbre qu'il ne les en put détacher sans violence, & il en creva même quelques-uns en les arrachant. Leur couleur étoit toujours d'un gris verdâtre transparent, d'où l'on pouvoit juger que la liqueur dont ils avoient le corps plein, étoit claire & à peu-près semblable à celle qui se trouve dans les

pag. 12.

Cloportes: on voyoit pourtant que l'écaille du dos commençoit à devenir rougeâtre avec des petites taches brunes. Leur corps paroissoit bordé d'une espéce de coton qui étoit formé par les filets blancs qui l'attachoient à l'arbre. Cette bordure ne suivoit pas le contour de l'écaille dont l'animal est couvert, mais elle rentroit en dedans en forme de croissant vers les deux pates du milieu; & l'écaille qui couvroit tout le corps, débordoit un peu au-delà.

Peu à peu cette écaille devint de couleur d'écaille-tortuë avec des taches presque noires, & le corps continua toujours de croître jusques vers la fin du mois de Mai, que les plus grands de ces Insectes avoient trois lignes & demie de long, & près de deux lignes de large: cependant ils étoient toujours fortement attachés à l'arbre comme auparavant. M. de la Hire tâcha de découvrir par où l'Insecte se nourrissoit; M. Sedileau fit aussi ce qu'il put pour le reconnoître: mais ils ne purent pas bien s'en éclaircir; il sembla pourtant à M. de la Hire que ce doit être par le point rouge qui est entre les pates d'enhaut, & qui paroît enfoncé & comme ridé de petits plis.

Il restoit à sçavoir comment ces Insectes font leurs œufs, & c'est à quoi l'on prenoit soigneusement garde. Vers le commencement de Juin dernier M. Sedileau apperçut qu'ils commençoient à les jetter. Alors M. de la Hire & lui détacherent de l'arbre plusieurs de ces petits animaux, & les ayant mis sur le Microscope, ils leur virent jetter quantité d'œufs, quoique quelques-uns de ces Insectes fussent renversés sur le dos. Ces œufs sortoient de suite attachés les uns au bout des autres, & il paroissoit que l'animal faisoit des efforts pour les pousser dehors; car à mesure que les œufs sortoient,

pag. 13.

on lui voyoit les écailles du ventre s'élever & s'abbaisser à plusieurs reprises: il ne faisoit néanmoins qu'environ une douzaine d'œufs par heure, quelquefois plus & quelquefois moins.

La figure des œufs paroissoit à peu près ronde suivant leur largeur,

mais environ deux fois plus longue que large. Ils étoient fort polis, si ce n'est qu'il y avoit un pli suivant la longueur, & quelques petites rides en travers. En sortant ils étoient d'un rouge brun; mais cette couleur se changea un peu après en jaune clair, & alors ils devinrent moins transparens qu'auparavant.

MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. 1692. Tom. X.

Depuis que l'Insecte eut fait ses œufs, il se dessécha peu à peu, & l'écaille qu'il avoit sur le dos devenant alors fort dure, servit à couvrir les œufs & à les garantir des injures de l'air durant l'Eté. On trouve souvent quantité de mites mêlées avec ces œufs que quelques personnes ont pris à cause de cela pour des œufs de mite: mais il ne faut pas s'étonner qu'on y rencontre des mites, car on en trouve par tout.

Il y a beaucoup d'apparence que les œufs commencent à éclore au mois de Septembre. Lorsqu'ils sont éclos on trouve, sous l'écaille commune qui les couvre, leurs petites coques vuides & d'autres œufs qui n'ont pas pû éclore; parce qu'ils étoient corrompus, ou peut être rongés par les mites.

Comme quelques-uns des Insectes dont il s'agit, font des œufs, & que d'autres n'en font point, il est aisé de juger qu'il y en a de mâles & de femelles; mais on ne sçait pas en quel tems ils s'accouplent. Il est certain que ce n'est ni depuis le commencement du Printemps, lors qu'ils sont déja devenus grands, ni depuis qu'ils sont arrivés à leur état de perfection: car durant tout ce tems-là ils demeurent séparément attachés à l'arbre par leurs petits filets, & s'il s'en trouve quelques-uns attachés sur les autres, il y a beaucoup d'apparence que c'est faute de place. Il faut donc que leur accouplement se fasse lorsqu'ils sont encore petits, & avant qu'ils se soient attachés à l'arbre. pag. 14.

RÉFLÉXIONS SUR LA SITUATION des conduits de la bile & du suc pancréatique.

Par M. DU VERNEY.

LEs opinions des Médecins sur l'usage de la bile sont fort différentes. Les uns regardent la bile comme une humeur inutile & un pur excrément que la nature a séparé pour purifier le sang, & qui ne demande qu'à être évacué. Les autres demeurent bien d'accord que c'est un excrément, mais non pas qu'il soit inutile: car ils prétendent que la bile sert à faciliter la sortie des autres excrémens, ou en les rendant fluides, ou en graissant pour les faire mieux glisser le dedans des boyaux, ou en reveillant le mouvement vermiculaire des intestins par son acrimonie & par son piquotement. Quelques modernes se sont formé une autre idée de la bile: ils l'ont considérée non pas comme un excrément, mais comme une liqueur très-utile, ou à délayer le sang & à en empêcher la coagulation, ou à préparer les alimens au changement qu'ils doivent recevoir dans les intestins.

29. Février 1692. pag. 26.

Ceux qui sont de ce dernier sentiment apportent pour appuyer leur opinion, quelques raisons assez probables qu'il seroit trop long d'expliquer ici. pag. 27. Néanmoins toutes ces raisons ne sont pas assez convaincantes; & jusqu'à pré-

Mem. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1692. Tome X.

sent on avoit eu sujet de croire que la bile pouvoit bien être un excrément; parce que l'on avoit toujours trouvé (si l'on excepte quelques observations fort extraordinaires) que les canaux qui portent la bile, ont leur insertion dans les intestins.

Mais les Observations que M. du Verney a faites depuis peu, sont presque décisives sur cette question. Il a remarqué que dans cinq Porc-épics qu'il a disséqués à l'Académie Roïale des Sciences, que le conduit qui porte la bile, s'ouvroit au-dedans du pylore, & que son extrêmité étoit tournée vers la cavité du ventricule, en sorte qu'il falloit nécessairement que toute la bile s'y déchargeât.

Dans deux Autruches qu'il a disséquées, il a encore trouvé la même chose. Les Autruches n'ont point de vésicule du fiel; mais, ce qui est rare dans les oiseaux, elles ont ordinairement deux canaux hépatiques, dont le plus gros s'ouvre dans l'intestin fort près du pylore, vers lequel son extrêmité est toujours tournée: mais ces deux Autruches avoient cela de particulier, que ce gros conduit de la bile aboutissoit au-dedans du pylore, & qu'il regardoit de telle maniére la cavité du gésier, que toute la bile y étoit portée & s'y déchargeoit nécessairement.

Puisque cette disposition des canaux qui portent la bile, se trouve dans tant d'animaux, il semble que l'on en peut raisonnablement conclure que la bile doit avoir quelque utilité pour la digestion, ou qu'au moins elle ne doit pas être mise au rang des excrémens. Car il n'y a aucun excrément qui soit naturellement porté dans le ventricule, où rien ne doit être reçû qui puisse gâter ce que la nature a destiné pour la nourriture de l'animal.

Ces mêmes Observations ne sont pas moins favorables à l'opinion de ceux qui prétendent que le levain du ventricule n'est pas un simple acide, mais qu'il est mêlé d'âcre & d'amer: en effet, toutes les choses âcres & aromatiques, & presque tous les amers, contribuent beaucoup à la digestion des alimens. pag. 28.

D'ailleurs plusieurs expériences que l'on a faites sur des animaux vivans ne permettent plus de douter que la bile ne serve à incifer & à dissoudre le chyle. Et peut-être de là vient que les animaux dont le conduit de la bile s'insere dans le ventricule, ont une grande facilité à digerer: ce qui ne doit plus paroître surprenant, puisque la bile commence à agir sur les alimens dès le ventricule même. Cette réfléxion s'accorde avec la remarque de Vésale, qui rapporte qu'ayant ouvert un Forçat très robuste, qui ne vomissoit jamais, même dans les plus grandes tempêtes, & qui par conséquent devoit parfaitement bien digerer; il trouva que le conduit de la bile se partageoit en deux branches, dont la plus déliée s'inséroit à la partie inférieure du fond du ventricule près de la naissance du pylore.

M. du Verney a fait une autre Observation qui peut donner quelque lumiére pour raisonner sur l'usage du suc pancréatique. Il a remarqué que dans le Porc-épic le canal pancréatique étant sorti de la partie inférieure du pancréas, alloit s'insérer vers le commencement de l'intestin appellé jejunum, à vingt pouces de distance du pylore, où étoit l'insertion du conduit de la bile. Il a fait une Observation semblable dans l'Autruche: Le canal pancréatique sortant du milieu du pancréas, va s'ouvrir vers le milieu du premier repli des intestins, à

à trois pieds de distance de l'extrêmité du gros canal hépatique ; & le petit canal hépatique s'insere toujours vers le bout de ce premier replides intestins, deux pouces au-dessus de l'insertion du canal pancréatique.

Mem. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1692. Tome X. pag. 29.

Si l'on fait bien réfléxion sur la situation de ces canaux de la bile & du suc pancréatique, on aura de la peine à se laisser persuader qu'il soit absolument néceſſaire (comme plusieurs modernes l'ont prétendu) que ces deux liqueurs soient mêlées ensemble pour agir sur les alimens. Car bien qu'il arrive ordinairement que la bile & le suc pancréatique ou se joignent avant que d'agir sur la nourriture, comme dans l'homme, dans quelques animaux qui ruminent, dans les oiseaux & dans les poissons ; ou qu'au moins ils soient tout prêts à se joindre, comme dans les chiens & dans quelques autres animaux : néanmoins cela ne se trouve pas toujours véritable. Car dans le Porc-épic & dans l'Autruche l'insertion du canal pancréatique est fort éloignée de celle du conduit de la bile, & par conséquent la bile agit sur la nourriture le long d'un espace considérable sans le suc pancréatique.

OBSERVATIONS DE LA QUANTITÉ DE L'EAU de pluye tombée à Paris durant près de trois années, & de la quantité de l'évaporation.

Par M. SEDILEAU.

29. Fevrier 1692.

IL y a certaines expériences fondamentales sur lesquelles toute la Physique est appuïée, & qu'il faut néceſſairement faire, quelqu'enuyeuses qu'elles soient, si l'on veut raisonner juste dans cette science : autrement tous les raisonnemens que l'on fait sur les choses naturelles, sont des spéculations en l'air. Du nombre de ces expériences principales est l'observation de la quantité de l'eau de pluïe qui tombe du Ciel, & celle de la quantité de l'évaporation. Car de là dépend la connoissance de ce qu'il y a de plus important & de plus curieux dans la Physique ; par exemple, la théorie des Fontaines, celle des Riviéres & de la Mer, celle des vapeurs, & plusieurs autres choses, dont il est impossible de rien dire de positif, si l'on ne sçait auparavant bien certainement combien il tombe ordinairement d'eau du Ciel durant l'espace d'une année, & combien il s'en évapore durant ce temps là. pag. 30.

Aussi la plûpart de ceux qui ont travaillé sur la Physique avec ordre, n'ont pas manqué de commencer par là. Le Pere Cabéus Jesuite, l'un des plus sçavans Physiciens de ce siécle, dit qu'une des premiéres choses qu'il fit lorsqu'il s'appliqua à l'étude de la Physique, ce fut d'examiner combien il tombe d'eau de pluïe. Au commencement de l'établissement de la Société Roïale d'Angleterre, le Docteur Wren ne manqua pas de faire aussi cette expérience, pour laquelle il inventa une Machine qui se vuidoit d'elle-même lorsqu'elle étoit pleine d'eau, & qui marquoit par le moïen d'une éguille combien de fois elle se vuidoit. Lorsque l'ingénieux M. Mariotte fut admis dans l'Académie Roïale des Sciences, il voulut s'assurer de cette expérience ; & comme il n'avoit pas à Paris la commodité de la faire, il la fit faire à

Mem. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1692. Tom. X.

Dijon par un de ſes amis. M. Perrault la fit auſſi quand il voulut travailler au Livre curieux qu'il a compoſé de l'origine des Fontaines : Et il feroit à ſouhaiter que pluſieurs autres perſonnes euſſent eu la même curioſité. Car comme l'on ne peut jamais faire ces expériences avec toute la préciſion néceſſaire, & que ſuppoſé même que l'on y eût apporté la derniére exactitude, la diverſité des climats & la différente conſtitution de chaque année y fait une grande différence ; l'on ne ſçauroit trop avoir d'Obſervations de cette ſorte, afin que l'on en puiſſe former une hypothéſe qui approche de la vérité le plus près qu'il ſera poſſible.

Outre cette raiſon générale, l'Académie en a eu une particuliére de s'appliquer à ces expériences. Le Roi ayant fait faire des réſervoirs immenſes pour entretenir ces Jets-d'eau d'une hauteur & d'une groſſeur prodigieuſe, qui font un des plus beaux ornemens du Parc de Verſailles ; Monſieur Colbert Sur-Intendant des Bâtimens de Sa Majeſté chercha tous les moïens imaginables de remplir ces réſervoirs : Et comme il faiſoit cet honneur à l'Académie de dire ſouvent qu'il s'étoit toujours bien trouvé d'avoir pris ſes avis ſur les ouvrages difficiles ; il lui ordonna d'examiner ce que les pluïes qui tombent dans les plaines d'alentour, pourroient fournir d'eau pour entretenir ces réſervoirs, & ce qui s'en devoit perdre par l'évaporation. M. de Louvois qui ſuccéda dans la Sur-Intendance des Bâtimens, voulut à l'occaſion d'autres réſervoirs qu'il faiſoit faire, que l'Académie continuât ces mêmes Obſervations, & il chargea particuliérement M. Sedileau de s'y appliquer.

pag. 31.

En exécution de ces ordres, M. Sedileau fit ces expériences avec beaucoup de ſoin durant près de trois ans, & il en tint un Regiſtre exact, dans lequel on voit jour par jour combien il eſt tombé d'eau de pluïe, & combien il s'en eſt évaporé. Mais ce détail ſeroit ici plus ennuyeux qu'utile : c'eſt pourquoi l'on s'eſt contenté de donner ſeulement un extrait de ce Journal, où l'on a mis le réſultat des obſervations de chaque mois.

1688.

Pluye.				*Evaporation.*			
Juin	2 pouces	9 lignes $\frac{1}{4}$		Juin	5 pouces	10 lignes	
Juillet	1 p.	9 l.		Juillet	5 p.	4	
Aouſt	0 p.	3 l. $\frac{3}{4}$		Aouſt	5 p.	4	
Septembre	1 p.	7 l.		Septembre	3 p.	2	
Octobre	1 p.	8 l. $\frac{1}{6}$		Octobre	1 p.	5	
Novembre	1 p.	7 l. $\frac{2}{3}$		Novembre	0 p.	8	
Décembre	1 p.	9 l. $\frac{1}{2}$		Décembre	0 p.	8	

Total de la pluye 11. pouces 6 lignes $\frac{1}{3}$.

Total de l'évaporation 22 pouces 5 lignes.

Mem. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1692. Tom. X. pag. 32.

1689.

Pluye.

Janvier	1 pouce	4 lignes
Fevrier	0 p.	9 l. $\frac{3}{4}$
Mars	0 p.	9 l. $\frac{3}{4}$
Avril	1 p.	4 l. $\frac{1}{6}$
May	0 p.	7 l. $\frac{3}{4}$
Juin	0 p.	8 l. $\frac{3}{4}$
Juillet	4 p.	3 l. $\frac{1}{2}$
Aoust	1 p.	6 l.
Septembre	1 p.	8 l.
Octobre	1 p.	10 l. $\frac{1}{3}$
Novembre	2 p.	5 l. $\frac{1}{3}$
Décembre	0 p.	8 l.

Total de la pluye 18 pouces 1 ligne.

Evaporation.

Janvier	0 pouces	8 lignes
Fevrier	0 p.	9 l.
Mars	1 p.	10 l.
Avril	3 p.	0 l.
May	5 p.	7 l. $\frac{1}{2}$
Juin	4 p.	8 l.
Juillet	5 p.	3 l. $\frac{1}{2}$
Aoust	4 p.	11 l. $\frac{1}{3}$
Septembre	3 p.	2 l. $\frac{1}{2}$
Octobre	1 p.	3 l. $\frac{1}{4}$
Novembre	0 p.	11 l. $\frac{1}{3}$
Décembre	0 p.	8 l.

Total de l'évaporation 32 pouces 10. lignes $\frac{1}{2}$.

1690.

Pluye.

Janvier	2 pouces	7 lignes
Fevrier	1 p.	2 l.
Mars	1 p.	7 l. $\frac{1}{4}$
Avril	0 p.	10 l. $\frac{3}{4}$
May	2 p.	6 l.
Juin	2 p.	3 l. $\frac{3}{4}$
Juillet	2 p.	8 l. $\frac{1}{3}$
Aoust	2 p.	11 l.
Septembre	0 p.	9 l. $\frac{1}{2}$
Octobre	2 p.	4 l. $\frac{1}{2}$
Novembre	0 p.	10 l. $\frac{1}{4}$
Décembre	0 p.	4 l.

Total de la pluye 21 pouces 0 lignes $\frac{1}{3}$

Evaporation.

Janvier	0 pouces	8 lignes
Fevrier	0 p.	6 l. $\frac{3}{4}$
Mars	1 p.	6 l.
Avril	3 p.	6 l. $\frac{1}{2}$
May	4 p.	8 l.
Juin	4 p.	8 l. $\frac{3}{4}$
Juillet	5 p.	5 l. $\frac{3}{4}$
Aoust	4 p.	2 l. $\frac{1}{4}$
Septembre	2 p.	6 l. $\frac{1}{4}$
Octobre	1 p.	10 l.
Novembre	0 p.	8 l. $\frac{3}{4}$
Décembre	0 p.	6 l.

Total de l'évaporation 30 pouces 11 lignes.

M. Sedileau a remarqué par les expériences qu'il a faites, pag. 33.

I. Qu'à Paris il tombe par année environ 19. pouces d'eau de pluye en hauteur : ce qui s'accorde avec ce que M. Perrault, dans son Livre de l'Origine des Fontaines, dit qu'il a aussi observé à Paris durant trois années. Selon l'expérience que M. Mariotte fit faire, il ne tomba que 17 pouces d'eau de pluye à Dijon : ce qui montre qu'alors les saisons furent moins pluvieuses, ou que le Païs des environs de Dijon est plus sec : car on sçait qu'il y a des Païs où il pleut beaucoup plus qu'en d'autres, & qu'il y en a où il ne pleut que très-rarement, & même point du tout.

Mem. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1692. Tome X.

II. Que le plus qu'il ait tombé de pluie en 24 heures, ç'a été douze lignes $\frac{3}{4}$ de hauteur, le 20 Juin 1688 ; & une autre fois 13 lignes, le 13 Juillet 1689.

III. Qu'en certains jours qu'il sembloit pleuvoir assez fort des demi-journées entiéres, il se trouvoit qu'il n'avoit plû que trois ou quatre lignes de hauteur ; ce qui venoit de ce que les gouttes étoient menuës : Car la pluie ne donne pas beaucoup d'eau, à moins que les gouttes ne soient fort grosses.

IV. Que l'évaporation d'eau qui se fait ordinairement en un an à Paris, est d'environ 32 pouces & demi de hauteur ; & que la plus grande évaporation qui se soit faite en 24 heures, n'a été que de trois lignes & demie ; encore ce fut durant les plus grandes chaleurs, en un tems serein, & par un vent de Nord & de Nord-Est.

V. Qu'il s'évapore plus d'eau dans un petit vaisseau que dans un grand, toutes choses étant d'ailleurs pareilles : Et que si le vaisseau, de quelque matiére qu'il soit, est exposé de tous côtés à l'air, il s'évapore beaucoup plus d'eau (particuliérement les côtés du vaisseau étant fort minces) que s'il n'y avoit qu'une de ses faces exposée à l'air : ce que la raison montre assez, quand même on n'en n'auroit pas d'expérience. pag. 34.

VI. Que six pouces de neige en hauteur ne rendent ordinairement qu'environ un pouce d'eau, la neige étant fonduë : ce qui se doit entendre de la neige telle qu'elle tombe naturellement, sans être foulée ni pressée que par son propre poids. Il est vrai que cela dépend de la maniére dont elle tombe ; car lorsqu'elle tombe par gros floccons, elle s'entasse davantage, par conséquent elle rend davantage que lorsque les floccons sont plus déliés.

VII. Que lorsque la neige demeure long-tems sur la terre durant une grande gelée & par un tems serein, elle diminuë quelquefois d'une ligne & demie de hauteur en 24 heures : tant parce qu'elle s'affaisse par son propre poids, que parce qu'il s'en évapore beaucoup, & que la chaleur qui exhale de la terre & qui se conserve sous la neige, la fait fondre par dessous. Ainsi la masse de la neige, diminuë & devient enfin à rien si la gelée dure long-tems.

VIII. Que la glace toute dure qu'elle est, ne laisse pas de s'évaporer & de diminuer pendant la gelée, mais insensiblement, de sorte qu'on n'en peut remarquer la diminution qu'au bout de quelques jours.

On peut résoudre par ces Observations plusieurs questions curieuses : par exemple, si les pluies donnent assez d'eau pour fournir à toutes les Fontaines : si elles suffisent pour entretenir le cours de toutes les Riviéres du monde ; quelle est la quantité d'eau qui doit s'évaporer de la Mer ; quelle est la proportion de l'eau qui tombe du Ciel à celle qui s'évapore de la Mer ; & quantité d'autres Problêmes. Mais outre que la briéveté de ces Mémoires ne permet pas de s'étendre ici davantage sur les conséquences de ces Observations, on en pourra un jour faire un article particulier de ces Mémoires.

pag. 35. Il reste à parler de la méthode dont M. Sedileau s'est servi pour faire ces expériences. Car il est bon que l'on en soit informé : afin que ceux qui voudront bien se donner la peine d'en faire de semblables, sçachent de quelle maniére ils s'y pourront conduire, ou que cette méthode leur serve à en inventer une meilleure : Outre que cela est néceſsaire pour la satisfaction de ceux qui auront la curiosité de vérifier ces Observations.

MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. 1692. Tom. X.

M. Sedileau fit faire deux Cuvettes d'étain, l'une longue de deux pieds, large d'un pied & demi, & aussi haute que large, pour recevoir l'eau de la pluie, & pour en mésurer la quantité; l'autre longue de trois pieds, large de deux, & haute d'un peu plus de deux pieds, pour observer la quantité de l'évaporation. Il en ferma chacune de ces Cuvettes dans une caisse de bois, qui étant bien plus large & plus longue que chaque Cuvette, laissoit tout à l'entour un espace vuide qu'il remplit de terre, afin qu'il n'y eut que l'ouverture d'en haut qui fut exposée à l'action du Soleil, du vent, & de l'air; & que tout le reste des Cuvettes en fut garenti, autant qu'il seroit possible. Ces vaisseaux étant ainsi ajustés, il les mit sur la terrasse de l'Observatoire, dans un endroit découvert. Il commença le premier jour de Juin 1688 à faire les Observations dont on a donné ici l'extrait, & il cessa le dernier jour de Décembre 1690; une maladie qui lui survint alors, ayant interrompu ses expériences.

Pour observer combien il tomboit d'eau de pluie, il avoit fait mettre à un des angles de la base de la Cuvette destinée à recevoir l'eau de la pluie, une canelle, par le moyen de laquelle il recevoit l'eau dans un petit vaisseau cubique de trois pouces en tous sens, qui par conséquent tenoit 27 pouces cubiques d'eau. Ces 27 pouces d'eau étendus de niveau sur la base de la Cuvette, y étoient élevés de trois quarts de ligne, comme le calcul & l'expérience l'avoient fait connoître; & par conséquent autant de fois que l'on retireroit ce petit vaisseau plein d'eau, c'étoit autant de trois quarts de ligne de hauteur qu'il avoit plû: Et pour ne pas donner à cette eau le tems de s'évaporer, on avoit soin de la mesurer tout aussitôt qu'elle étoit tombée, & de vuider entiérement la Cuvette. pag. 36.

Pour observer l'évaporation, l'on a rempli d'eau la plus grande des deux Cuvettes, environ à demi pied seulement des bords supérieurs; de peur que l'agitation du vent ne fît répandre l'eau par-dessus. Chaque jour on mesuroit la hauteur de l'eau, ou plûtôt la distance des bords supérieurs de la Cuvette à la superficie de l'eau, par le moyen de deux régles dont l'une qui étoit percée par le milieu, posoit horisontalement & de niveau sur les bords de la Cuvette; l'autre, qui étoit divisée en pouces & en lignes, entroit vérticalement dans l'ouverture de la premiére. Lorsqu'on vouloit sçavoir combien il s'étoit évaporé d'eau durant un certain tems, par exemple, durant un mois, on n'avoit qu'à ajouter à la quantité marquée en ligne sur la régle, la quantité de l'eau qu'il avoit plû dans cette Cuvette pendant tout ce mois; car la quantité en étoit connuë puisqu'on l'avoit observée par le moyen de l'autre Cuvette.

OBSERVATION DE LA FIGURE DE LA NEIGE.

Par M. CASSINI.

IL y a long-tems que l'on sçait que la Neige est exagone: mais on n'avoit peut être point encore observé que les six rayons dont chaque floccon est composé, sont souvent comme autant de petites branches garnies de feüilles, & que quelques floccons forment comme une espéce de fleur: ce que M. 29. Fevrier 1692. pag. 37.

MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. 1692. Tome X.

Caſſini a remarqué en conſidérant avec un Microſcope la Neige qui tomba le premier jour de ce mois. Il ne ſe trouve pas ici aſſez de place pour en faire la deſcription : mais les deux figures que l'on en donne feront comprendre tout d'un coup ce qu'un long diſcours ne pourroit peut-être pas ſi bien expliquer.



DE LA MANIÈRE DONT LA CIRCULATION du Sang ſe fait dans le fœtus.

Par M. MERY.

31. Mars 1692. pag. 65.

LES vaiſſeaux du cœur ſont autrement percés danse fœtus lorſqu'il eſt encore renfermé dans le ſein de ſa mere, que depuis qu'il en eſt ſorti. Avant la naiſſance, il y a dans le fœtus un canal de communication du tronc de l'artére du poumon au tronc de l'aorte deſcendante ; & à l'entrée du cœur proche ſa baſe il y a un trou ovale qui perce de la veine-cave dans la veine du poumon. Mais depuis que l'enfant eſt né, le canal de communication ſe deſſéche, & le trou ovale ſe bouche : de ſorte que n'y ayant plus de communication entre l'artére du poumon & l'aorte deſcendante, ni entre la veine-cave & la veine du poumon ; il faut néceſſairement que le ſang en retournant des veines dans le cœur paſſe de la veine-cave dans le ventricule droit du cœur, & de là dans l'artére du poumon ; & qu'après s'être répandu dans le poumon il paſſe par la veine dans le ventricule gauche du cœur, & de là dans le tronc de l'aorte.

De ces ouvertures des vaiſſeaux du cœur du Fœtus les Anatomiſtes ont tiré deux conſéquences.

pag. 66.

1°. Ils ont conclu que du ſang qui paſſe du ventricule droit du cœur du fœtus dans l'artére du poumon, une partie ſe décharge dans le tronc inférieur de l'aorte par le canal de communication, ſans circuler par le poumon : ce

MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. 1692. Tom. X.

qui paroît très-vraisemblable. Car le chemin est si droit & si naturel par ce canal, qu'il y a tout sujet de croire que le sang n'en doit point prendre d'autre.

2°. Ils ont jugé que dans le fœtus une partie du sang qui rentre dans le cœur par la veine-cave, se décharge par le trou ovale dans la veine du poumon, & que de là elle entre dans le ventricule gauche du cœur, sans passer par le ventricule droit. Mais cette conjecture ne paroît pas à M. Mery si bien fondée que l'autre. Car il n'y a guére d'apparence que le sang au lieu de continuer tout droit son chemin dans la veine-cave, se détourne pour aller passer dans la veine du poumon par le trou ovale. Au contraire il semble que comme la veine du poumon gauche répond directement au trou ovale, une partie du sang qui coule dans cette veine, est déterminée par cette direction à passer par le trou ovale dans la veine-cave, & de là dans le ventricule droit du cœur, nonobstant la valvule qui se trouve à l'embouchure du trou ovale, mais qui ne peut pas empêcher l'entrée du sang dans la veine-cave.

Cette opinion de M. Mery se trouve confirmée par une Observation curieuse qu'il a faite en disséquant une tortuë de mer.

Il a remarqué que dans le cœur de cet animal il y a trois ventricules, l'un à droite, l'autre à gauche, le troisiéme au milieu de la base du cœur, mais plus en devant que les deux autres.

Le ventricule droit du cœur est séparé du gauche par une cloison charnuë & spongieuse, au milieu de laquelle il y a un trou ovale, semblable à celui qui se trouve dans le fœtus entre la veine-cave & la veine du poumon. A l'embouchure de ce trou il y a deux valvules, l'une du côté du ventricule droit, l'autre du côté du ventricule gauche; mais elles n'empêchent point que les deux ventricules ne communiquent ensemble. pag. 67.

Le ventricule droit a encore communication avec celui du milieu par un autre trou de quatre lignes de diamétre. Il reçoit aussi la veine-cave; il donne naissance à l'aorte & à une artére qui tient lieu du canal de communication, que l'on trouve dans le fœtus entre l'aorte descendante & l'artére du poumon; mais dans la Tortuë cette artére de communication ne se réünit à l'aorte que dans le ventre.

Le ventricule du milieu ne reçoit aucune veine, & il donne seulement naissance à l'artére du poumon : au contraire, le ventricule gauche reçoit la veine du poumon, & ne donne naissance à aucune artére.

Ainsi le ventricule gauche du cœur n'a aucune artére qui puisse remporter le sang qu'il reçoit de la veine du poumon : & par conséquent il faut nécessairement que le sang qui est conduit par cette veine dans le ventricule gauche du cœur, passe par le trou ovale dans le ventricule droit, malgré les deux valvules qui sont à son embouchure.

Il y a donc lieu de croire que dans le fœtus une partie du sang qui vient au ventricule gauche du cœur par la veine du poumon, se rend aussi dans la veine-cave par le trou ovale, nonobstant la valvule qui est à l'entrée de ce trou, pour passer dans le ventricule droit du cœur, sans entrer dans le ventricule gauche. Car puisque le trou ovale de la Tortuë n'est différent de celui du fœtus que par sa situation, & qu'il répond directement à la veine du

MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. 1692.

Tome X.

poumon dans l'un & dans l'autre ; il y a toute forte d'apparence qu'il a le même usage dans le fœtus que dans la Tortuë.

CONJECTURES SUR LA DURETÉ DES CORPS.

Par M. VARIGNON.

21. Mars 1692. pag. 71.

ARistote, Gaffendi, & la plûpart des autres Philofophes ont fuppofé la dureté des corps, fans dire enquoi elle confifte. Defcartes & quelques autres ont tâché de l'expliquer ; & leurs opinions fe réduifent à deux principales.

La premiére eft celle de Defcartes qui prétend qu'il y a dans le repos une force auffi réelle pour s'oppofer au mouvement, que celle qui eft dans le mouvement pour s'oppofer au repos. Defcartes foutient même que cette force qu'il donne au repos eft affez grande pour empêcher qu'un corps qui eft en repos ne foit mis en mouvement par quelqu'autre corps que ce foit, quelque grande que puiffe être la vîteffe avec laquelle il eft choqué ; pour peu que le corps qui eft choqué, foit plus grand que celui qui le choque : & qu'ainfi la dureté d'un corps ne vient peut-être que de cette force que le repos où fes parties font les unes auprès des autres, leur donne pour réfifter à tout ce qui tendroit à les féparer.

L'autre opinion eft, qu'il n'y a dans le repos aucune force pour réfifter au mouvement ; mais que la dureté des corps confifte en ce que la matiére fubtile vient à eux de tous côtés, & que fon mouvement les comprime affez pour caufer la difficulté que l'on fent à les divifer.

M. Varignon convient avec ceux qui tiennent la feconde opinion, que le repos n'a aucune force pour réfifter au mouvement : & la raifon qu'il en donne, eft que toute force eft capable de *plus* & de *moins*, & que le repos n'en eft point capable. Mais il ne demeure pas d'accord que la dureté des corps vienne d'aucune compreffion de la matiére fubtile qui les environne.

pag. 72.

Car pour produire cet effet, il lui paroît qu'il faudroit que les parties de ces corps & de la matiére fubtile fuffent déja dures ; ce qui fuppofe la queftion.

Quoi qu'il en foit, voici quelle eft fa conjecture fur la dureté des corps. Il conçoit que, quoique le repos n'ait aucune force pour réfifter au mouvement, néanmoins il faut toujours quelque force pour produire du mouvement ; & qu'il en faut d'autant plus, qu'on veut en produire davantage.

Cela étant, il eft vifible que la difficulté qu'on fent à rompre quelque corps, & à en détacher les parties, peut bien ne venir que de la difficulté de produire tout ce qu'il faut de mouvement pour cela. En effet tout étant plein, il faut pour divifer un corps, & pour en féparer les parties les unes des autres, qu'il y en ait en même-tems de nouvelles qui, pour remplir la place des premiéres, à mefure qu'elles la quittent, s'ajuftent promptement à toutes les différentes ouvertures qui fe doivent faire entr'elles. Pour cela il eft néceffaire que ces nouvelles parties fe féparent de celles qui les touchent, & qu'elles laiffent encore des places aufquelles d'autres doivent auffi s'ajufter de même pour les remplir ; & que cela fe faffe ainfi de tous côtés aux environs de ce corps, jufqu'à ce que l'ouverture qui fe fait entre celles de ces parties

MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. 1692.

Tome X.

ties qu'on divise, soit proportionnée à la grandeur des corps dont il est environné.

Il est donc évident que pour diviser un corps il en faut toujours diviser plusieurs autres, & donner à leurs parties des mouvemens si prompts & si subits, qu'elles viennent tout d'un coup se jetter dans les ouvertures qu'elles doivent occuper; ce qui demande d'autant plus de force, qu'il en faut diviser davantage en même-tems, & qu'il faut leur donner un mouvement plus subit. Ainsi puisque la dureté des corps ne consiste que dans ce qu'il faut surmonter pour les fendre, pour les casser, ou pour les rompre; c'est une conséquence nécessaire *qu'elle peut bien ne consister aussi que dans la difficulté de faire tant de divisions à la fois*, c'est-à-dire, *dans la difficulté de mettre tout d'un coup tant de matière en mouvement, & de lui donner un mouvement si subit.* pag. 73.

De là on voit qu'un corps doit être d'autant plus dur, que pour le fendre, ou pour le rompre, il faudroit faire en même-tems un plus grand nombre de divisions entre les parties des autres corps qui l'environnent. Et comme le nombre de ces divisions seroit d'autant plus grand, qu'il faudroit briser ces corps en de plus petites parties, & que d'ailleurs il faudroit rendre ces parties d'autant plus petites, que les pores de ces corps seroient plus étroits; il s'ensuit évidemment que les corps les moins poreux doivent être les plus durs, & qu'ils sont d'autant plus durs, que leurs pores sont plus étroits.

Ainsi les corps dont les pores seroient indéfiniment petits, seroient aussi tellement durs, qu'il ne faudroit pas moins qu'une puissance indéfinie pour les diviser, tout étant plein comme on le suppose ici.

Au contraire le corps le plus dur qu'il y ait, sembleroit très-mol dans le vuide; parce que dans le vuide on n'auroit que ce corps à diviser, au lieu que dans le plein il en faut encore diviser mille autres en meme-tems qu'on le divise.

OBSERVATIONS DE QUELQUES PRODUCTIONS extraordinaires du Chêne.

Par M. MARCHANT.

30. Avril 1692. pag. 81.

PLusieurs Auteurs ont donné des descriptions & des figures de diverses productions extraordinaires du Chêne, qu'ils ont regardées comme des jeux de la Nature & des espéces de monstres très-dignes de considération. Voici deux nouveaux exemples de ces productions, qui paroissent assez singuliers.

Il y a peu de tems que M. Marchant passant par la Forêt de Chambor, y remarqua un Chêne ordinaire haut d'environ deux toises, qui n'avoit point de gland, mais dont les branches étoient garnies de quantité de petits filets grisâtres, d'environ trois pouces de longueur, d'une ligne & demie de grosseur, presque ronds, & d'une matiére cotoneuse & flexible. A chacun de ces filets étoient attachés tantôt deux, tantôt trois, ou davantage, jusqu'à dix ou onze petits grains ronds, chacun de la grosseur, de la figure, & de la couleur d'une groseille rouge demi-meure; polies en dehors, sans apparence

MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. 1692. Tome X. pag. 82.

de fibres, & sans ombilic; sans aucun vuide au-dedans, durs & remplis d'une espéce de coton fort serré. Ce qu'il y avoit encore de particulier dans ces filets ou fausses branches, c'est qu'elles sortoient toutes d'entre le bout de la queuë des feuilles du Chêne & le bois, aux endroits où naissent les bourgeons qui produisent les véritables branches; & que sur ces filets il se trouvoit quelquefois de petites feüilles assés semblables à celles du Chêne.

Les Naturalistes disent que dans les productions extraordinaires du Chêne il y a communément des œufs ou de petits Insectes, comme des Vers ou des Moucherons, mais il n'en paroissoit aucun vestige dans ces filets ni dans ces grains.

Au commencement du mois d'Octobre dernier M. Marchant trouva encore sur un autre arbre quantité de grains rouges, mais d'une autre espéce que ceux dont on vient de parler. Comme il passoit sur le bord de la Forêt de Rougeau, entre Corbeil & Melun, il apperçût d'assez loin dans un bois taillis un jeune arbre, qui se faisoit distinguer par la rougeur des grappes dont il étoit chargé. Cet arbre étoit un Chêne de la même espéce que le précédent; il n'avoit point aussi de gland, mais il avoit les feüilles plus larges, il sortoit d'une grosse souche, & il étoit haut seulement d'environ une toise, touffu, & fort garni de branches. Aux extrêmités de chaque branche étoient des grappes assés semblables à celles des grosseillers rouges; polies, luisantes, rougeâtres, d'une matiére spongieuse & fort tendre. Chaque grappe étoit composée de plusieurs grains un peu plus gros que les groseilles ordinaires, immédiatement attachés à la branche, ronds, fort lisses, d'un très-beau rouge tirant sur le pourpre, de consistance fort molle, parsemées de quelques fibres, & sans aucune marque d'ombilic.

M. Marchant ayant ouvert plusieurs de ces grains, les trouva remplis d'une matiére mucilagineuse, visqueuse, rouge, assez liquide, entremêlée de
pag. 83.
quelques fibres, d'un goût fort âcre, & d'une odeur désagréable qui approchoit de celle du bois pourri. Mais il n'y trouva, non plus que dans les grains de l'autre Chêne, aucune apparence ni d'œufs, ni de Vers, ni de Moucherons, ni d'aucun autre corps étranger.

Au bout de trois jours M. Marchant étant revenu au lieu où étoit cet arbre, pour en cueillir quelques grappes & pour faire des essais de leur suc sur différentes liqueurs, il trouva presque tous les grains flétris. Il y retourna encore trois autres jours après: mais il n'y avoit plus aucune grappe sur l'arbre, le Soleil les ayant tellement dessechées, qu'il n'en restoit plus que peu de vestiges sous l'arbre parmi des bruyeres. Il s'informa de plusieurs personnes qui habitent aux environs de cette Forêt, s'ils n'avoient point auparavant apperçû de ces sortes de grappes; ils lui dirent qu'ils ne se souvenoient pas d'avoir rien vû de semblable.

Il est assez difficile d'expliquer comment se font ces productions: Mais si les conjectures ont lieu dans une chose si obscure; il semble que ces productions ne sont point reglées, mais fortuites, comme sont celles des monstres engendrés des animaux. Peut-être donc que la racine de ces arbres s'étant trouvée trop grosse à proportion des branches qu'elle avoit à nourrir, & ayant tiré de la terre plus de suc qu'il n'en falloit pour leur nourriture; la séve qui étoit montée dans les jeunes branches & qui y circuloit avec impétuo-

ſité, ne pouvant plus être contenue dans les fibres du bois, s'eſt extravaſée & s'eſt mêlée avec quelques ſucs plus préparés & propres à nourrir d'autres parties de l'arbre que des feuilles ; & que de ce mélange de ſucs condenſés par la chaleur du Soleil ſe ſont formés ces grappes & ces grains.

MANIÉRE DE FAIRE LE PHOSPHORE *brûlant de Kunkel.*

Par M. HOMBERG.

30. Avril 1692.
pag. 84.

LA Chimie n'a peut-être rien produit de plus ſurprenant depuis un ſiécle, que cette matiére luiſante à laquelle on a donné le nom de *Phoſphore.* Auſſi-tôt que l'on eut vû les Lettres écrites avec cette matiére, briller dans l'obſcurité ; les viſages de ceux qui eurent la témérité de s'en frotter n'en connoiſſant pas le danger, éclatterent de lumiére ; le linge ſur quoi on avoit écraſé tant ſoit peu de cette matiére, s'enflammer ; & quantité d'autres effets non moins ſurprenans : tous les curieux eurent une extrême envie de ſçavoir comment ce Phoſphore ſe faiſoit. Mais la plûpart de ceux qui en ſçavoient la véritable compoſition, en firent myſtére ; & ceux qui en communiquérent la deſcription, ou manquérent à en bien marquer toutes les circonſtances, qu'il eſt difficile d'expliquer dans une expérience ſi délicate ; ou ils ne ſçavoient pas eux-mêmes la vraye maniére de faire cette opération. Auſſi s'eſt-il trouvé que lorſqu'on a voulu mettre en pratique diverſes méthodes que l'on a publiées de faire le Phoſphore, pas une n'a réuſſi.

Voici une maniére ſûre de faire cette opération avec ſuccès. Car elle vient de M. Homberg, qui non-ſeulement l'a appris de l'Inventeur même, mais qui l'a miſe en pratique dans le laboratoire de l'Académie Roïale des Sciences, & en pluſieurs autres endroits.

Le Phoſphore dont on entend ici parler, eſt celui qu'on appelle *Phoſphore brulant de Kunkel*, pour le diſtinguer de quelqu'autres eſpéces de Phoſphores qui luiſent, mais qui ne brûlent point ; ou qui brûlent, mais non pas ſi fortement que celui que M. Kunkel a trouvé.

La premiére invention de ce Phoſphore eſt duë au hazard, auſſi-bien que la plûpart des autres belles découvertes. Un Chimiſte Allemand, appellé *Brand*, qui demeuroit à Hambourg, homme peu connu, de baſſe naiſſance, d'humeur bizarre, & myſterieux en tout ce qu'il faiſoit, trouva cette matiére lumineuſe en cherchant autre choſe. Il étoit Verrier de ſa profeſſion ; mais il avoit quitté la Verrerie pour mieux vacquer à la recherche de la Pierre Philoſophale, dont il étoit fort entêté. Cet homme s'étant mis dans l'eſprit que le ſecret de la Pierre Philoſophale conſiſtoit dans la préparation de l'urine, travailla de toutes les maniéres & très-long-tems ſur l'urine, ſans rien trouver. Mais enfin en l'année 1669, après une forte diſtillation d'urine, il trouva dans ſon récipient une matiére luiſante, que l'on a depuis appellé Phoſphore. Il la fit voir à quelques-uns de ſes amis, & entr'autres à M. Kunkel, Chimiſte de l'Electeur de Saxe ; mais il ſe donna bien de garde de pag. 85.

leur dire de quoi elle étoit composée ; & peu de tems après il mourut, sans avoir communiqué son secret à personne.

Après sa mort M. Kunkel ayant regret à la perte d'un si beau secret, entreprit de le retrouver ; & ayant fait réfléxion que le Chimiste Brand avoit travaillé toute sa vie sur l'urine, il se douta que c'étoit là qu'il falloit chercher le Phosphore. Il se mit donc à travailler aussi sur l'urine ; & après un travail opiniâtre de quatre ans, il trouva enfin ce qu'il cherchoit. Il ne fut pas si mystérieux que l'avoit été Brand : car il communiqua sans façon ce secret à plusieurs personnes, & entr'autres à M. Homberg, en présence duquel il fit même l'opération du Phosphore en l'année 1679.

En France & en Angleterre M. Kraft, Medécin de Dresde, a passé pour l'inventeur de ce Phosphore, parce qu'il est le premier qui l'y a apporté. Mais la vérité est qu'il n'en étoit que le distributeur ; M. Kunkel le lui ayant donné pour le faire voir aux Sçavans des Païs Etrangers : & même M. Kraft ne sçavoit pas encore la composition du Phosphore quand il fit ses voyages.

pag. 86.

Pour faire ce Phosphore, prenez de l'urine fraîche, tant que vous voudrez ; faites la évaporer sur un petit feu jusqu'à ce qu'il reste une matiére noire qui soit presque seche. Mettez cette matiére noire putréfier dans une cave durant trois ou quatre mois ; & puis prenez en deux livres, & mêlez les bien avec le double de menu sable ou de bol. Mettez ce mélange dans une bonne Cornuë de grès, lutée ; & ayant versé une pinte ou deux d'eau commune dans un récipient de verre, qui ait le col un peu long, adaptez la Cornuë à ce récipient ; & placez-la au feu nû. Donnez au commencement petit feu pendant deux heures, puis augmentez le feu peu-à-peu jusqu'à ce qu'il soit très-violent, & continuez ce feu violent trois heures de suite.

Au bout de ces trois heures il passera dans le récipient d'abord un peu de flegme, puis un peu de sel volatil, ensuite beaucoup d'huile noire & puante ; enfin la matiére du Phosphore viendra en forme de nuées blanches qui s'attacheront aux parois du récipient comme une petite pellicule jaune ; ou bien elle tombera au fond du récipient en forme de sable fort menu. Alors il faut laisser éteindre le feu, & ne pas ôter le récipient, de peur que le feu ne se mette au Phosphore, si on lui donnoit de l'air pendant que le récipient qui le contient seroit encore chaud.

Pour réduire ces petits grains en un morceau, on les met dans une petite lingotiére de fer blanc ; ayant versé de l'eau sur ces grains, on chauffe la lingotiére pour les faire fondre comme de la cire. Alors on verse de l'eau froide dessus, jusqu'à ce que la matiére du Phosphore soit congelée en un bâton dur qui ressemble à de la cire jaune. On coupe ce bâton en petits morceaux pour les faire entrer dans une phiole, on verse de l'eau dessus, & on bouche bien la phiole pour conserver le Phosphore.

pag. 87.

Si l'on mettoit le Phosphore dans un vaisseau rempli d'eau, mais non pas bouché ; il s'y conserveroit bien quelque-tems ; mais il deviendroit noir sur la superficie, & il se gâteroit à la fin : au lieu qu'il se peut conserver plusieurs années, sans même changer de couleur, si on le garde dans une phiole bien bouchée & pleine d'eau.

On a expressement dit ci-dessus, qu'il falloit prendre de l'urine fraîche ; au lieu que dans toutes les recettes de l'opération du Phosphore, qui ont été

jusqu'à présent publiées, il est marqué qu'il faut que l'urine ait été putrefiée & fermentée plusieurs mois. La raison pour laquelle l'urine fraîche vaut mieux pour cette opération, que celle qui a long-tems fermenté, est que par la fermentation les différentes matiéres qui composent l'urine, se dégagent les unes des autres ; de sorte que les parties volatiles se séparent aisément d'avec les fixes, & sont trop promptement enlevées par le feu que l'on est obligé de donner pour faire évaporer l'urine, avant la grande distillation : Et comme le Phosphore est une matiére entiérement volatile, elle est le plus souvent déja perduë par le moyen de cette fermentation, avant qu'on ait pû la recueillir. Mais si l'on évapore l'urine avant qu'elle ait fermenté, on n'en sépare qu'un peu d'esprit & la plus grande partie du flegme : les autres matiéres volatiles, sçavoir, le sel, l'huile, & la matiére du Phosphore, y demeurent jusqu'à ce qu'on les mette à un plus grand feu ; & alors, afin que la séparation de toutes ces matiéres se fasse avec plus de facilité, on met fermenter à la cave durant trois ou quatre mois la matiére noire qui reste après l'évaporation du flegme. Ce n'est pas qu'il soit impossible de tirer le Phosphore de l'urine fermentée. M. Homberg l'a fait quelquefois : mais l'opération en est bien plus difficile, & l'on court grand risque de n'y pas réussir.

MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. 1692. Tome X.

Il faut faire évaporer l'urine avec beaucoup de précaution, & prendre bien garde de ne la pas laisser répandre lorsqu'elle bout : autrement l'opération ne réussiroit pas. Car la partie grasse de l'urine étant la plus legére, elle se soutient au-dessus, lorsqu'elle bout ; & en se répandant, elle se perd. Or c'est justement cette partie grasse qu'il faut conserver : car le Phosphore n'est autre chose que la partie la plus grasse de l'urine & la plus volatile, concentrée dans une terre fort inflammable. pag. 88.

On mêle cette matiére noire avec deux fois autant de sable ou de bol, pour l'empêcher de fondre dans le grand feu ; ce qui arriveroit à cause de la grande quantité de sels qui s'y trouve : Or si la matiére étoit fonduë, on n'en pourroit rien tirer de volatil. C'est par cette même raison que pour tirer l'esprit du nitre & du sel marin, on mêle du bol ou quelqu'autre terre avec ces matiéres : Car on n'en pourroit pas tirer l'esprit, si l'on ne les empêchoit de se fondre par l'addition de ces terres.

On a dit que la Cornuë où l'on distile la matiére du Phosphore doit être de grès, & non pas de terre : parce que les terres étant trop poreuses, le Phosphore passe à travers & se perd plûtôt que d'entrer dans le récipient.

Il faut que le récipient soit fort grand. Car s'il est bien luté, les esprits qui sortent durant la distillation ne manqueront pas de le casser, à moins qu'ils n'ayent un espace suffisant pour circuler : & s'il n'est pas bien luté, les esprits passeront au travers du lut & se perdront.

Il faut aussi que le col du récipient soit le plus long qu'il sera possible, afin qu'on puisse tenir le récipient éloigné du fourneau pour en éviter la trop grande chaleur, qui pourroit faire évaporer cette fumée blanche en laquelle consiste le Phosphore, ou qui l'empêcheroit de se coaguler. On doit même pour cet effet couvrir le récipient avec des linges trempés dans de l'eau froide, afin de le rafraîchir.

On met ordinairement un peu d'eau dans le récipient pour le tenir plus pag. 89.

Mem. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1692. Tome X.

long-tems froid, & pour éteindre les petits grains de Phosphore qui tombent au fond du récipient.

On fait d'abord un petit feu, pour conserver la Cornuë, & pour sécher peu-à-peu la matiére noire : autrement elle se gonfleroit & passeroit en écume noire par le bec de la Cornuë.

Ces remarques feront aisément concevoir pourquoi la plûpart de ceux qui ont entrepris cette opération n'y ont pas réussi. 1. Ils ont évaporé de l'urine fermentée, après avoir perdu en l'évaporant, ce qu'elle contient de plus volatil. 2. Ne voulant pas prendre la peine d'évaporer l'urine eux-mêmes, ils l'ont donné à évaporer à quelque valet peu soigneux, qui en a laissé répandre dans le feu la partie la plus grasse, laquelle est la matiére essentielle du Phosphore. Enfin ne s'étant pas servis d'un récipient assez grand, & ne l'ayant pas tenu assez éloigné du feu, ils n'ont pas donné moyen à la matiére du Phosphore de se congeler & de demeurer dans le récipient.

Ce n'est pas de l'urine seule que l'on peut tirer le Phosphore. M. Homberg a oüi dire à M. Kunkel qu'il l'avoit encore tiré des gros excrémens ; comme aussi de la chair, des os, du sang, & même des cheveux, du poil, de la laine, des plumes, des ongles, & des cornes. M. Kunkel ajoutoit qu'il ne doutoit point qu'on ne le pût aussi tirer du tartre, de la cire, du sucre karabé, de la manne, & généralement de tout ce qui peut donner par la distillation une huile puante.

Il est fort surprenant que le Phosphore s'amalgame avec le Mercure. Personne n'a encore donné la maniére de faire cet amalgame : Voici comment M. Homberg le fait

pag. 90. Il prend environ dix grains de Phosphore ; il verse deux gros d'huile d'aspic pardessus, dans une phiole un peu longue, comme sont les phioles à essences, en sorte que les deux tiers de la phiole demeurent vuides ; & il échauffe un peu la phiole à la lumiére de la chandelle. Lorsque l'huile d'aspic commence à dissoudre le Phosphore avec ébullition, il verse dans la phiole un demi gros de Mercure sur l'huile d'aspic & sur le Phosphore, & il secouë fortement la phiole l'espace de deux ou trois minutes. Cela étant fait, le Phosphore se trouve amalgamé avec le mercure. Si l'on met cet amalgame dans l'obscurité, le lieu où on l'aura mis paroîtra tout en feu.

NOUVELLE PRÉPARATION DE QUINQUINA & la maniére de s'en servir pour la guérison des fiévres.

Par M. CHARAS.

31. May 1692. pag. 92.

LOrsqu'on eut apporté du Quinquina en Europe, il y a environ quarante ans ; l'expérience fit d'abord connoître que c'étoit un reméde excellent contre les fiévres intermittentes ; mais on s'apperçut bientôt qu'étant pris de la maniére qu'on le donnoit alors, il ne faisoit que suspendre la fiévre, qui ne manquoit pas de revenir quelque tems après, & qu'en la suspendant il causoit quelquefois des simptômes plus fâcheux que la fiévre même. Plusieurs habiles Médecins se sont depuis appliqués à perfectionner ce

remède, & l'ont rendu plus efficace & plus assuré qu'auparavant. Les uns ayant reconnu qu'on le donnoit en trop petite quantité, en ont augmenté la dose, & en ont fait réïtérer souvent l'usage : les autres, pour séparer les parties grossiéres qui se trouvent dans le Quinquina, l'ont fait infuser dans du vin, ou en ont tiré la teinture, ou en ont fait un extrait : quelques-uns y ont mêlé de la petite centaurée, du laudanum, & plusieurs autres substances différentes. Cependant toutes ces méthodes de donner le Quinquina n'ont point eu le succès que l'on désiroit. Car le long usage du Quinquina, s'il est donné dans du vin, cause quelquefois dans les entrailles une chaleur excessive ; s'il est donné en substance, il laisse dans l'estomach une pesanteur fâcheuse ; & de quelque maniére qu'on l'ait donné jusqu'ici, il arrive souvent que bien que l'on en continuë l'usage durant plusieurs jours & même durant plusieurs semaines, on retombe peu de tems après l'avoir discontinué ; ou si la fiévre ne revient pas, la mauvaise couleur du visage de ceux que la fiévre a quittés, leur langueur & l'imperfection des fonctions naturelles font connoître que leur santé n'est pas entiérement rétablie. pag. 93.

C'est ce qui a porté M. Charas à chercher il y a déja fort long-tems une nouvelle préparation de Quinquina, qui guérit les fiévres sans retour, & sans laisser aucune incommodité. Ayant examiné la nature du Quinquina, il reconnut qu'il abondoit en souffre, parce qu'il étoit résineux ; & qu'il devoit aussi avoir beaucoup de sel, parce qu'il étoit amer : d'où il jugea que la principale vertu de ce remède devoit consister dans ces deux principes, & que par conséquent il étoit nécessaire de les dégager des parties terrestres & des aqueuses, qui empêchent leur action, & de conserver la partie spiritueuse, en choisissant pour cet effet des dissolvans proportionnés aux substances qu'il falloit extraire. Ainsi en employant tout ce que l'art & l'expérience lui avoient enseigné, il parvint enfin à faire un fébrifuge dont il s'est heureusement servi depuis plus de quinze ans, & qui ne lui a jamais manqué dans toutes sortes de fiévres intermittentes, en quelque saison de l'année qu'il l'ait donné, à quelques personnes, de quelque sexe, & de quelque âge que ce soit. Voici une description exacte de ce remède, dont il veut bien faire part au Public.

Il faut prendre une livre de bon Quinquina réduit en poudre, & deux pintes de bon esprit de vin ; les mettre dans un grand matras, dont un tiers demeure vuide, & les mêler ensemble en les agitant, en sorte que l'esprit de vin pénétre bien toute la poudre. Bouchez le matras avec du liége, placez-le au bain de sable modérément chaud ; agitez-le de tems en tems, & lorsque l'esprit de vin paroîtra chargé d'une couleur rouge tirant sur le pourpre, (ce qui marquera que toute la partie résineuse la plus fine y est dissoute) augmentez un peu le feu du bain. Ensuite passez les matiéres à trois ou quatre reprises par un morceau de toile bien serrée, les exprimant d'abord à la main tandis qu'elles sont chaudes, & employant ensuite la presse pour ne rien perdre de la liqueur, & mettez toute cette liqueur dans une bouteille. pag. 94.

Après cela remettez le marc dans le matras, versez par dessus deux pintes de vin blanc bien mûr, mettez de rechef le matras au bain de sable,

Mem. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1692. Tom. X.

obſervant le même procédé qu'auparavant ; & lorſque par la couleur & par le goût vous jugerez que le vin eſt ſuffiſamment chargé des parties ſalines & ſpiritueuſes de la poudre, coulez & preſſez le tout, de même que la premiére fois. Si la toile eſt fine & bien ſerrée, & que l'on ait doucement coulé & exprimé les matiéres, on trouvera que les parties terreſtres de la poudre, étant ligneuſes & rameuſes, reſteront toutes dans la toile, & que toutes les parties pures auront été diſſoutes dans l'eſprit de vin & dans le vin, ſans qu'il ſoit néceſſaire de les refiltrer ; & même on ne le doit pas faire, parce que la partie réſineuſe ſe réfroidiſſant demeureroit dans le filtre.

Il ſuffit donc alors de mettre cette ſeconde liqueur avec la premiére dans une cucurbite de verre ſuffiſamment grande, ou dans une terrine bien vernie par dedans, & d'en faire évaporer au bain de ſable modérément chaud l'eſprit de vin & l'humidité ſuperfluë, raclant de tems en tems avec une ſpatule les particules réſineuſes que l'on verra ſe figer aux bords du vaiſſeau, & les faiſant tomber dans la liqueur. Lorſque la plus grande partie de l'humidité ſera conſumée, verſez dans un vaiſſeau plus petit ce qui ſera reſté au fond de la cucurbite ou de la terrine, & faiſant diſſoudre avec un peu d'eſprit de vin ce qui ſera attaché de la partie réſineuſe au fond & aux côtés, ramaſſez-le, & le mêlez avec le reſte dans le petit vaiſſeau.

Enſuite il faut mettre ce petit vaiſſeau dans le même bain de ſable, y verſer & délayer trois onces du meilleur ſyrop de Kermès qui ſe pourra trouver, remuer doucement ce mélange, & ménageant bien le feu du bain, faire évaporer ce qui reſtoit d'humidité ſuperfluë, juſqu'à ce que ce mélange ſoit réduit en conſiſtance d'extrait médiocrement ſolide. On pourroit profiter d'une bonne partie de l'eſprit de vin, en diſtillant ce mélange au même bain après avoir couvert la cucurbite de ſon chapiteau & en avoir bien luté les jointures ; & enſuite ôtant le chapiteau, & faiſant évaporer l'humidité ſuperfluë, comme on vient de le dire.

pag. 95.

La raiſon pourquoi M. Charas fait deux infuſions du Quinquina, la premiére dans de l'eſprit de vin, & la ſeconde dans du vin, c'eſt que l'eſprit de vin tire toute la ſubſtance réſineuſe, dont le vin laiſſeroit échapper la plus grande partie ; & que le vin diſſout les ſels, que l'eſprit de vin ne peut pas pénétrer.

C'eſt auſſi avec beaucoup de raiſon qu'il met le ſyrop de Kermès dans cet extrait. Premiérement, c'eſt pour communiquer à l'extrait la bonne odeur & la vertu cordiale du ſuc de Kermès qui eſt la baſe de ce ſyrop, & pour profiter de l'analogie qu'il a avec l'amertume du Quinquina. La ſeconde raiſon & la principale, c'eſt parce qu'il entre dans la compoſition de ce ſyrop au moins une moitié de ſucre, qui ſervant d'interméde & de diviſion aux particules réſineuſes du Quinquina, les garantit du danger où elles ſeroient ſans cela d'être roties & de perdre beaucoup de leur vertu ; & qui s'attachant non ſeulement à ces parties réſineuſes, mais encore aux ſalines & aux ſpiritueuſes, les unit enſemble & les réduit en une maſſe.

Si l'on a ſoin de mettre cet extrait dans un pot de fayance ou de verre double, de le bien couvrir, & de le tenir dans un lieu tempéré ; on le pourra conſerver pluſieurs années, ſans qu'il perde rien de ſa force. Avant que de le ſerrer, on peut, tandis qu'il eſt encore chaud, l'aromatiſer avec cinq ou

ſix

MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. 1692. Tom. X. pag. 96.

six gouttes d'huile distillée de lavande, ou de girofle, ou d'écorce de citron.

Cet extrait, sans imprimer aucune chaleur ni au dedans ni au dehors, & sans agiter le corps ni les humeurs, corrige doucement le levain qui cause la fermentation des humeurs dans les accès, & ainsi il guérit sans retour toutes sortes de fiévres intermittentes, pourvû qu'on observe un régime convenable, dont voici les principales régles.

1. Il ne faut point saigner le malade, ni avant qu'il prenne le reméde, ni lorsqu'il le prend; l'expérience ayant fait connoître que ce fébrifuge ne demande point la saignée.

2. Avant que de le donner, il est nécessaire de purger le malade, & s'il y avoit une grande plénitude, de réïtérer la purgation pour évacuer la plus grande partie des impuretés de l'estomach & du bas ventre. Il faudroit aussi donner une prise de quelque doux vomitif, si l'amertume de la bouche & l'envie de vomir en indiquoient le besoin. Lors même que l'on est guéri, si l'on sent une grande plénitude, il faut réïtérer la purgation, une ou plusieurs fois, selon qu'il y a plus ou moins de plénitude: mais en ce cas il faut, pour se précautionner contre la rechute, donner une nouvelle prise du reméde le lendemain de chaque purgation.

3. Après que le malade aura été purgé une fois ou davantage, selon le besoin; on laissera passer un accès, & lorsque l'accès sera fini, on donnera le reméde, & on le réïtérera trois ou quatre fois, s'il en est besoin, & si l'intervalle d'un accès à l'autre en donne le loisir.

4. On ne donnera le reméde que dans l'intervalle des accès. C'est pourquoi, si l'intervalle est si court que l'on n'ait pas le tems d'en donner plus d'une prise, on attendra l'intervalle de l'accès suivant pour réïtérer le reméde, & on continuëra de le donner dans l'intervalle des accès jusqu'à l'entiére guérison de la fiévre. Mais il est très-rare que l'accès, même dans les fiévres les plus opiniâtres & les plus invétérées, revienne après la quatriéme prise. pag. 97.

5. On peut donner ce reméde à quelque heure que ce soit du jour & de la nuit: néanmoins s'il n'y a point d'empêchement d'ailleurs, le tems du matin & celui du soir sont préférables. Mais il faut observer de ne donner le reméde qu'au moins quatre heures avant & après la nourriture. Ainsi il faut qu'il y ait entre deux prises au moins huit heures d'intervalle, afin que l'on ait le tems de donner de la nourriture au malade entre ces deux prises. Le malade pourra dormir après avoir pris le reméde, sans craindre que le sommeil en empêche l'action.

6. On réglera la dose du reméde selon l'âge & les forces du malade. La moindre dose est d'une demi-drachme; on en peut donner aux personnes adultes & robustes jusqu'à une drachme & demie, & même deux drachmes. Mais il n'est pas nécessaire d'être scrupuleux sur la dose de ce reméde: car il a cet avantage que l'augmentation de la dose un peu au-delà de l'ordinaire, ni la réïtération des prises, ne laissent aucune mauvaise impression, & ne peuvent faire mal à personne.

7. On peut donner cet extrait dans du vin, dans du boüillon, ou dans quelque eau cordiale. Mais la maniére la plus commode est de l'envelop-

Mem. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1692. Tome X. per dans du pain-à-chanter, & de le faire prendre ainsi dans une demie cuillerée de vin ou d'eau, ou de quelqu'autre liqueur, ou dans de la pomme cuite, ou dans quelque morceau de confitures. Après l'avoir avallé, on peut boire, si l'on veut, un peu de vin par dessus.

8. Durant l'usage du reméde & quelque tems après, on s'abstiendra de salades, de citrons & de tous autres fruits aigres, mais particuliérement de ceux qui ne sont pas bien mûrs; comme aussi de lait, de fromage, de légumes, & de toute autre nourriture grossiére. On se nourrira de boüillons, de pain, de viandes boüillies ou roties; & on pourra dans les repas boire modérément du vin, pourvû qu'il soit bien mûr & mêlé d'eau.
pag. 98.

Il n'est pas nécessaire d'avertir qu'il faut alors éviter l'excès dans le boire & le manger, & dans les exercices du corps; & ne pas s'exposer aux injures de l'air.

Ce fébrifuge a cela de particulier, que lorsqu'il a emporté la fiévre, les malades reprennent aussi-tôt leur couleur naturelle, l'appétit leur revient, & leurs forces se rétablissent.

L'expérience a fait connoître que ce reméde est très-bon pour guérir plusieurs autres maladies que les fiévres intermittentes : mais ce n'est pas ici le lieu d'entrer dans ce détail.

DESCRIPTION D'UN CHAMPIGNON EXTRAORDINAIRE.

Par M. Tournefort.

31. May 1692. pag. 101. Les Naturalistes content plus de quatre-vingt différentes sortes de Champignons : mais parmi toutes ces espèces, il n'y en a point qui soit ni semblable au Champignon dont on donne ici la description, ni si extraordinaire. Il y a près de quatre mois qu'on le trouva sur une poutre d'un des Salons de la maison Abbatiale de Saint Germain des Prés. Plusieurs personnes l'y allerent voir par curiosité; & M. Tournefort l'ayant examiné, le trouva d'une figure si singuliére, qu'il le jugea mériter d'étre apporté à l'Académie Royale des Sciences, où il fut considéré par la Compagnie.

C'étoit une grouppe de cinq gros feüillages qui représentoit en quelque maniére le tympan d'un chapiteau corinthien gothique & fort grossier. Il avoit environ six pouces de hauteur sur neuf de longueur, & chaque feüillage avoit près d'un demi pied d'épaisseur. Tous ces feüillages étoient assez solides & paroissoient disposés à se conserver fort long-tems. Ils sortoient d'un même pied par une base inégalement étroite, & ils se réünissoient à quelque distance de-là, laissant de grandes ouvertures entr'eux, & s'étendant sur les côtés de part & d'autre par plusieurs branches qui étoient plates à peu près comme le bois d'un Daim, & qui prenoient le tour & le port des feüilles de certains Choux frisés & découpés, que l'on voit quelquefois dans les jardins. Ils étoient presque tous cambrés sur le derriére, arrondis irréguliérement par le haut, ondés, plissés, & recoupés en crenelures, les unes plus & les autres moins grandes & profondes, dont
pag. 102.
quelques-uns s'allongeoient en cornets, & d'autres en mamellons.

Fig. 1.



Fig. 2.



Fig. 3.



Fig. 4.



La couleur de ces feüillages étoit de chamois pâle, ou couleur de buffle, avec une bordure fauve sur leurs extrémités.

Leur chair étoit intérieurement très-blanche & très-solide, quoique légére ; & elle étoit percée en devant par de grands pores semblables aux yeux du pain, qui aboutissoient à des trous profonds, inégaux en grandeur, & placés horisontalement presque de même que ceux des éponges ou des pierres ponces. Les orifices de ces trous ayant été examinés avec le Microscope, paroissoient garnis d'une grosse lêvre ridée, un peu plus pâle que le reste, & parsemée d'une poussiére très-fine, dont la plûpart des grains tenoient à un petit cordon composé de vaisseaux d'une délicatesse extraordinaire, que l'on pourroit prendre pour la semence de cette Plante.

La face postérieure, ou le dos de ce Champignon, étoit lisse, d'une couleur de chamois plus agréable que le devant, & relevée de plusieurs côtes de différente grosseur, dont les ramifications étoient assez sensibles. Il étoit couvert en quelques endroits, & sur-tout aux extrémités, d'une dartre ou croute chagrinée que M. Tournefort soupçonna d'abord être l'ovaire de cette Plante, c'est-à-dire, le réservoir de la graine, car la graine est à l'égard des Plantes, ce que les œufs sont à l'égard des Animaux. Mais après qu'il eut examiné cette croute avec le Microscope, elle ne lui parut contenir dans ses enfonçûres aucun corps que l'on pût prendre pour de la graine.

Ce Champignon n'avoit ni tige ni pédicule ; si ce n'est qu'on veüille appeller de ce nom le pied qui le soutenoit. C'étoit une base * longue de quatre pouces, fort irréguliére dans sa longueur, mais très-platte, parce qu'elle étoit adossée contre la poutre dans une fente à laquelle elle étoit attachée par une racine * applatie en lame de l'épaisseur d'une ligne & demie. M. Tournefort n'en put observer toutes les fibres, parce que la fente étoit profonde & étroite.

* *Marquée* B B.

* *Marquée* A A. pag. 103.

La poutre qui a produit ce Champignon, paroît assez saine, si ce n'est dans la fente qui n'est éloignée du mur de face que d'environ deux pieds, & qui est assez près d'une grande croisée. Il y a lieu de croire qu'elle est vermoulüe dans le fond. Ses bords sont noircis & abreuvés d'une humidité que le mur & la fenêtre voisine fournissent, & qui, selon les apparences, avoit détrempé insensiblement non seulement les sels du bois qu'elle humectoit, mais encore ceux du mortier, ceux de la détrempe dont la poutre est peinte, & ceux de l'air qui la pénétre. Tous ces sels dissous & mêlés avec la vermoulure faisoient une espèce de terre propre à nourrir ce Champignon.

A présent l'odeur de ce Champignon est à peu près comme celle des Champignons sauvages : mais quand il étoit encore attaché à la poutre, il avoit une odeur de moisi fort désagréable.

Son poids étoit de douze onces & six gros.

L'infusion d'un morceau de ce Champignon mis en poudre a rougi le tournesol en couleur de sang de bœuf : ce qui montre qu'il abondoit en acide.

On donnera dans les Mémoires suivans des réflexions physiques sur ce Champignon.

Mem. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1692. Tom. X.

DIVERSES EXPÉRIENCES DU PHOSPHORE.

Par M. Homberg.

30. Juin 1692. pag. 110.

LA flamme du Phosphore dont on a parlé dans les Mémoires du mois d'Avril dernier, est très-différente de celle de tous les autres corps brûlans. Car elle épargne certaines matiéres que les autres feux consument ; & elle en consume d'autres qu'ils épargnent : Ce qui éteint les autres feux, l'allume ; & ce qui les allume, l'éteint : Il y a des choses qu'elle n'enflamme point lorsqu'elle les touche, & que néanmoins elle enflamme lorsqu'elle ne les touche pas. Elle est plus ardente que la flamme du bois, plus subtile que celle de l'esprit de vin, plus pénétrante que celle des rayons du Soleil. Enfin elle a plusieurs autres propriétés surprenantes qui n'avoient point encore été remarquées, & que l'on verra dans les Expériences suivantes de M. Homberg, qui en a fait la plus grande partie dans l'assemblée de l'Académie Royale des Sciences.

I. *Expérience.*

Lorsqu'on s'est brûlé avec le Phosphore, l'endroit brûlé de la chair devient jaune, dur, & creux, comme un morceau de corne que l'on auroit touché avec un fer rouge ; souvent il ne s'y fait point d'ampoules, comme il s'en fait aux autres brûlures ; & quand on met quelque onguent sur la blessure, il s'en sépare une escarre deux ou trois jours après, comme si l'on y avoit mis un caustique : ce qui montre que la flamme du Phosphore est plus ardente que celle du feu ordinaire.

II. *Expérience.*

Cette flamme a un mouvement si rapide, & elle s'éléve avec une si grande vîtesse en consumant le Phosphore, que fort souvent elle ne met point le feu à des matiéres d'ailleurs très-inflammables. Elle ne fait que les effleurer légérement, si elles sont solides ; ou seulement les traverser, si elles sont poreuses. Par exemple, si l'on écrase un grain de Phosphore sur du papier ; le Phosphore s'enflammera & se consumera fort vîte, mais il ne mettra pas le feu au papier : il ne fera que le noircir en un petit endroit. Quand même on l'enferme dans un cornet de papier ou entre deux linges, & qu'on l'y écrase ; il s'enflamme, mais la flamme passe au travers du papier ou du linge sans y mettre le feu ; & si l'on y prend bien garde, le cornet de papier est plus noir en dehors qu'en dedans, à l'endroit où étoit le Phosphore : tout aussitôt que la matiére du Phosphore sera consumée, la flamme cessera en même tems sans brûler le papier.

pag. 111.

Il est vrai que si l'on prend de la vieille toile bien usée, ou du papier non-collé qu'on ait rendu cotoneux à force de le frotter, & que l'on y écrase du Phosphore ; en ce cas, non-seulement la flamme consumera le Phosphore, mais elle mettra aussi le feu à la toile ou au papier ; parce que le coton qui les couvre, les rend plus susceptibles du feu. Comme le linge s'enflamme plus facilement que la laine ; aussi le papier blanc, qui est fait de linge, prendra plûtôt feu que le papier gris, même non-collé, qui est ordinairement fait d'étoffes de laine.

III. *Expérience.*

Tous ceux qui ont traité des Verres ardens, ont remarqué que les rayons

du Soleil réünis par le moyen de ces Verres, brûlent bien plus vîte le papier noir que le blanc, parce qu'ils pénétrent plus facilement l'un que l'autre. Mais il n'en est pas de même de la flamme du Phosphore : elle pénétre également le papier, soit blanc, soit noir, ou de quelqu'autre couleur que ce soit, & elle y met également le feu.

IV. *Expérience.* Si l'on écrase du Phosphore auprès d'une petite boule de Souffre, en sorte que le Phosphore venant à s'allumer, sa flamme touche la boule de Souffre ; le Phosphore se consumera, & la boule de Souffre ne s'allumera point. Mais si l'on écrase ensemble le Phosphore & la boule de Souffre, le feu prendra à l'un & à l'autre. La raison est, que chaque petite partie de la poussiére du Souffre reçoit plus facilement l'impression d'une flamme passagére, comme est celle du Phosphore, que ne fait une masse ronde de Souffre. Par cette même raison la flamme du Phosphore met toujours le feu à la Poudre à canon quand elle est écrasée ; mais quand les grains en sont entiers, elle n'y met le feu que rarement. pag. 112.

Il n'en est pas de même du Camphre. Qu'on l'écrase, ou qu'on ne l'écrase pas ; la flamme du Phosphore l'allumera toujours : ce qui fait voir que le Camphre est bien plus inflammable que le Souffre & que la Poudre à canon.

V. *Expérience.* Si l'on trempe un morceau de papier ou de linge par un bout dans de l'esprit-de-vin, ou même dans de bonne eau-de-vie, & que l'on écrase du Phosphore sur l'autre bout qui étoit demeuré sec ; l'esprit-de-vin & l'eau-de-vie seront enflammés par le Phosphore, quoiqu'ils ne le touchent pas immédiatement, & ils mettront le feu au papier ou à la toile : ce qui n'arrivera pas, si l'on trempe dans de l'huile d'aspic ou de térébenthine le bout du linge, au lieu de le tremper dans l'esprit-de-vin : & néanmoins ces huiles sont plus pénétrantes & plus propres à dissoudre les gommes, que n'est l'esprit-de-vin.

VI. *Expérience.* Mais si l'on écrase le Phosphore sur le bout qui a trempé dans l'esprit-de-vin ; le Phosphore ne l'enflammera point, quoiqu'il le touche immédiatement ; & il ne s'enflammera pas lui-même, quoiqu'on le frotte très-long-tems & rudement, tant qu'il restera de l'esprit-de-vin. Lorsque l'esprit-de-vin sera entiérement évaporé ; le Phosphore s'enflammera, mais difficilement & lentement : Et, ce qui est surprenant, il s'enflammera plûtôt sur un linge moüillé d'eau commune, que sur un linge moüillé d'esprit-de-vin. D'où il semble résulter que l'esprit-de-vin est plus contraire à l'action du Phosphore que n'est l'eau commune ; puisqu'il empêche le Phosphore d'agir, & que l'eau commune le conserve ; car pour bien garder le Phosphore, il faut le mettre dans de l'eau, comme l'on a dit dans les Mémoires du mois d'Avril ; & si on le garde dans l'esprit-de-vin, il perd une partie de sa force. pag. 113.

VII. *Expérience.* Le Phosphore ayant été mis en digestion avec de l'eau commune durant deux ou trois heures, ou l'eau ayant été seulement quinze jours ou trois semaines sur le Phosphore sans digestion ; si l'on met cette eau avec le Phosphore dans une phiole, chaque fois que l'on secouëra la phiole, on verra l'eau jetter de la lumiére.

VIII. *Expérience.* Mais si l'on met le Phosphore en digestion avec de l'esprit-de-vin, & que l'on mette ce mélange dans une phiole, on aura beau secoüer la phiole, on

n'y verra point paroître de lumiére, quoique l'on chauffe même la phiole en l'approchant du feu avant que de la secoüer.

IX. *Expérience.* Cependant cet esprit-de-vin empreint de Phosphore a une propriété fort surprenante. C'est que si l'on jette sur cet esprit-de-vin quelques gouttes d'eau commune, ou que sur l'eau commune l'on jette quelques goutes de cet esprit-de-vin; chaque goutte produit une lumiére qui disparoît tout aussi-tôt comme un éclair.

X. *Expérience.* Le Phosphore change beaucoup de nature quand il a été long-temps en digestion avec de l'esprit-de-vin bien rectifié. Il s'en fait alors une espéce d'huile blanche & transparente, qui ne se congéle qu'au grand froid, mais qui ne jette aucune lumiére; & quand on verse d'autre esprit-de-vin sur cette huile, il ne s'y mêle pas en petites gouttes comme les autres huiles, & il ne la dissout point.

XI. *Expérience.* Si l'on sépare le Phosphore d'avec l'esprit-de-vin avec lequel il a été mis en digestion, & qu'ensuite on le lave bien avec de l'eau commune, il reprend peu à peu sa premiére consistance, & il se coagule en une matiére transparente & plus blanche qu'il n'étoit avant la digestion; mais il ne fait plus tant de lumiére qu'auparavant, & il ne recouvre point avec le temps ses premiéres forces pour luire, ni sa couleur jaune. L'esprit-de-vin qui en a été séparé, devient jaunâtre & sent beaucoup le Phosphore: néanmoins il ne luit point, si ce n'est quand on en verse quelques gouttes sur de l'eau commune; car alors chaque goutte fait une petite flamme qui ne dure qu'un moment. pag. 114.

Il est difficile de faire cette digestion, parce que l'esprit-de-vin en se fermentant creve le plus souvent le vaisseau où il est enfermé: C'est pourquoi il ne sera pas inutile de donner ici la maniére dont M. Homberg se sert pour faire cette opération. Il prend un matras qui tient environ trois demi-septiers; il y jette un gros de Phosphore, & par dessus il verse deux onces d'esprit-de-vin rectifié sur le tartre & sur la chaux vive le mieux qu'il se peut. Ensuite il chauffe fortement le ventre du matras pour en faire sortir le plus d'air qu'il est possible; & lorsque le matras est bien chaud, il en scelle hermétiquement l'orifice. Ainsi l'air ayant été vuidé; le matras, qui sans cette précaution ne manqueroit pas de crever, soûtient fort bien la digestion.

XII. *Expérience.* Le Phosphore broyé avec quelque pomade la rend luisante; & si l'on se frote le visage de cette pomade (ce que l'on peut faire sans danger de se brûler) il paroîtra lumineux dans l'obscurité.

REFLEXIONS PHYSIQUES SUR LA PRODUCTION du Champignon dont il a été parlé dans les Mémoires du mois dernier.

Par M. TOURNEFORT.

30. Juin 1692. pag. 119.

IL est difficile d'expliquer comment le Champignon dont il a été parlé dans les mémoires du mois dernier, s'est formé dans le lieu où il étoit; s'il est venu de graine, comme viennent ordinairement les Plantes; ou s'il a été formé sans graine par les seules loix de la mécanique.

MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. 1692. Tome X.

Ce qui pourroit faire croire qu'il n'eſt venu d'aucune ſemence, c'eſt premiérement que les Naturaliſtes n'en ont pû juſqu'ici découvrir aucune dans la plûpart des Champignons.

Secondement, ſuppoſé même que les Champignons viennent de graine, il eſt mal-aiſé de concevoir comment elle a pû être portée dans la poutre où le Campignon dont on parle s'eſt formé ; comment elle y a pû germer ; & pourquoi on ne voit pas plus ſouvent des Champignons ſemblables naître ſur les poutres des maiſons ?

Enfin, il ſemble qu'il n'eſt pas néceſſaire de ſuppoſer aucune ſemence pour la production des Champignons : Car il y a pluſieurs autres corps naturels figurés d'une maniére qui paroît demander une cauſe auſſi réglée que celle des Champignons, & qui cependant ne viennent d'aucune ſemence. Tel eſt l'arbre de Diane, comme l'appellent les Chimiſtes, qui ne vient que du mélange de l'argent, du mercure, & de l'eſprit de nitre, criſtalliſés enſemble ; d'où ſe forme une figure d'arbre garni de pluſieurs branches au bout deſquelles il y a de petites boules qui en repréſentent les fruits : Tels ſont les rainceaux panachés & tournés en volutes de differens contours qui ſe forment ſur la ſurface du verre par une gelée ſurvenuë après l'humidité d'un broüillard : Telle eſt l'Etoile qui paroît ſur le régule d'antimoine : Telles les concrétions des liqueurs ſalines par le froid ; comme de l'urine, en plume ou en arrête de poiſſon plat ; de la partie aqueuſe du vin, en lames triangulaires ; d'une eſpéce de neige, en étoile à ſix rayons fleuronnés ; & de pluſieurs autres. pag. 120.

Ainſi il ſemble que l'on pourroit expliquer la production de certaines Plantes, & ſur tout celle des Champignons, par les ſeules loix de la mécanique. On pourroit ſuppoſer que les ſucs de la terre étant beaucoup plus agités en certains temps qu'en d'autres, prennent des figures différentes en paſſant par les pores de la terre, & compoſent des maſſes où les ſels venant à ſe fermenter creuſent de petits vaiſſeaux, & que l'action de l'air & des autres cauſes extérieures donnent à ces ſucs des figures particuliéres.

Mais ſi l'on examine bien un Champignon naiſſant, & qu'on le coupe en différentes maniéres, on tombera d'accord que c'eſt, pour ainſi dire, une eſquiſſe dans laquelle on peut compter juſqu'aux moindres lames qui compoſent les canelures réguliéres dont le deſſous de ſon chapiteau eſt orné : ce qui ſemble marquer que toutes ſes parties ne font que ſe développer & ſe rendre ſenſibles : au lieu que ſi elles ſe formoient ſucceſſivement par les loix de la mécanique, il ne paroîtroit d'abord qu'une maſſe informe dont les parties, & principalement le chapiteau, ne ſeroient formées que l'une après l'autre par les ſels aigus & tranchans, de même que les modéles des figures ne ſont perfectionnés par les Sculpteurs que ſucceſſivement avec l'ébauchoir.

Néanmoins comme l'on ſçait que preſque toutes les Plantes viennent de graine, il eſt à préſumer que celles dont la graine nous eſt inconnuë, ne laiſſent pas d'en venir auſſi ; mais que leur graine eſt imperceptible à cauſe de ſa petiteſſe : & cela eſt d'autant plus croyable, que depuis quelque temps, & particuliérement depuis l'invention du Microſcope, l'on a découvert la graine de pluſieurs Plantes qu'auparavant on prétendoit n'en avoir point. pag. 121.

Mem. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1692. Tome X.

Théophraste, Dioscoride, Pline, Galien, & après eux Dodonée, & plusieurs autres, ont assuré que les fougeres ne portent point de semence: car ils ne pouvoient pas s'imaginer que la poussiére qui se trouve sur le dos des feüilles de ces Plantes fût de la semence. Cependant les modernes après avoir bien considéré cette poussiére qu'on croyoit autrefois inutile, ont enfin trouvé que c'est de la semence effectivement. Mais ils n'ont pas encore poussé assez loin cette découverte. Car ces grains de poussiére étant considérés avec le Microscope paroissent être non pas de simples grains de semence, mais de petites bourses, dont chacune contient une très-grande quantité de semence. Dans une seule de ces bourses, qui avoit moins d'un tiers de ligne de diamétre, & qui avoit été prise sur l'espéce de fougére appellée par Jean Bauhin *Filix floribus insignis*, M. Tournefort a compté près de trois cens graines. Il en conserve plusieurs pousses, aussi-bien que les germinations des semences de la Plante appellée *Ruta Muraria*, qu'il a trouvées parmi de vieilles Plantes de la même espéce. La petitesse de ces grains est presqu'inconcevable; & néanmoins chacun d'eux produit une Plante qui s'éleve à la hauteur de trois pieds, & quelquefois davantage.

On disoit aussi que cette fameuse espéce de *Lunaria*, dont certains Chimistes font tant de cas, n'avoit point de semence. On y en a pourtant découvert depuis quelques temps; mais elle est si déliée qu'on ne la sçauroit appercevoir sans Microscope. M. Tournefort qui a eu encore la patience d'en compter les grains renfermés dans une seule capsule qui n'avoit qu'une demi-ligne de diamétre, y en a trouvé jusqu'à 250.

pag. 122.

Les modernes ont aussi découvert que le Polypode a de la graine: mais ils ont encore pris les capsules de la graine pour la graine même. Car la vérité est que tous les petits grains dorés qui forment des rosettes sur le dos des feüilles de cette Plante, sont autant de bourses pleines de graine. Il ne faut point s'étonner qu'on ne s'en fût pas apperçû avant l'invention du Microscope: car cette graine ne paroît à la vûe simple que comme une poussiére composée d'atomes si menus qu'il n'y a point d'yeux assez clairvoyans pour bien distinguer un de ces atomes tiré hors de sa bourse.

Ce que dit M. Grew dans son Livre de l'Anatomie des Plantes, touchant l'herbe appellée *Langue-de-cerf*, qu'autrefois on prétendoit aussi n'avoir point de graine, est encore très-surprenant. Il dit que dans chacun des sillons qui sont en assez grand nombre sur le dos des feüilles de cette Plante, il y a plus de trois cens petites bourses, & dans chaque bourse dix grains de semence; & qu'ayant supputé les grains de semence d'une Plante de cette espéce, qui n'a ordinairement que dix ou douze feüilles d'environ un pied de longueur sur un pouce & demi de largueur, il a trouvé qu'il y en avoit un million, d'où l'on voit que cette Plante & les autres dont on vient de parler, que l'on disoit n'avoir point de graine, sont tout au contraire celles qui en ont le plus. Mais quand on ne seroit pas d'ailleurs assuré que la Langue-de-Cerf vient de graine, on n'en pourroit plus douter après l'Observation que M. Tournefort a faite. Ayant fait planter un pied de cette Plante dans un puits profonds, un peu au-dessus de l'eau, l'année d'après il vit naître sur la partie opposée de la circonférence de ce puits plusieurs jeunes Plantes, qui commencérent toutes par une feüille plus ronde que celles de la Langue-de-Cerf qu'il avoit fait planter, mais

mais qui furent dans la suite du tems accompagnées d'autres feüilles tout-à-fait semblables à celles de cette vieille Plante.

L'*Ophioglossum* & le Capillaire de Montpellier sont encore du nombre des Plantes que l'on prétendoit n'avoir point de graine. Mais on a enfin reconnu que l'*Ophioglossum* vient d'une graine très-menuë & presqu'imperceptible, renfermée dans les fentes de la fleur, ou, comme on l'appelle ordinairement, de la langue de cette Plante : Et pour ce qui est du Capillaire de Montpellier, il est certain qu'il vient aussi de graine ; car dans les endroits où il est commun, on en voit des Plantes naissantes qui n'ont qu'une feüille & un filet de racine.

A ces Plantes on peut ajouter le corail rouge, puisque la plûpart des Naturalistes le mettent au rang des Plantes. On a aussi prétendu qu'il n'a point de semence : mais ce qui fait juger qu'il en a, c'est que l'on voit une infinité de petits embryons de ce corail sur plusieurs corps différens tirés du fond de la mer. Car il y a beaucoup d'apparence que ces embryons viennent de quelque semence que le lait âcre & caustique dont les boules qui sont à l'extrêmité des branches de corail, sont remplies, a collé contre ces corps.

Enfin, il y a encore d'autres Plantes, comme les espéces d'Orchis, d'Elleborine, d'Orobanche, d'Ophris, & de Pyrole, dont la graine est si menuë que l'on a de la peine à s'imaginer qu'elle puisse rien produire. Mais l'expérience fait voir que ces petites graines ne sont pas moins fécondes que d'autres beaucoup plus grosses.

Il ne faut pas donc croire que les Plantes n'ayent point de graine, quand on n'y en apperçoit point ; mais il faut plûtôt présumer, quand on n'y en apperçoit point, qu'elles ne laissent pas d'en avoir, mais que leur graine est si petite qu'elle est imperceptible. Telle est, selon toutes les apparences, la graine des Champignons. Cependant quelque petite qu'elle puisse être, il n'est pas plus difficile de concevoir qu'elle renferme un Champignon, que de concevoir qu'une graine de Peuplier noir, laquelle n'a qu'environ une demi-ligne de longueur, renferme tout un Peuplier, qui avec le tems s'éleve à la hauteur de plusieurs toises.

Ainsi l'uniformité qui se remarque dans tous les ouvrages de la Nature, le rapport qui se trouve entre les organes des Champignons & ceux des autres Plantes, & la facilité qu'il y a de concevoir que ces organes renfermés dans une petite graine, ne font que se développer par l'introduction de quelques sucs, font croire que le Champignon dont il s'agit, a été formé d'un petit œuf, c'est-à-dire, d'un grain de semence que le vent a porté dans la fente de la poutre où il s'est formé.

On a dit dans les Mémoires du mois dernier, que le bois vermoulu, les sels du mortier, ceux de la détrempe & même de l'air, ayant été dissous par l'humidité que le mur & la fenêtre voisine ont pû fournir, avoient fait une espéce de terre propre à le nourrir. Il ne reste donc plus qu'à expliquer pourquoi ces sortes de Champignons se voyent si rarement dans les maisons.

On n'aura pas de peine à en trouver la raison, si l'on considére que les semences des Plantes se répandent facilement en beaucoup de lieux ; qu'elles s'y conservent très-long-tems ; & que pour les faire éclorre, il faut un concours de plusieurs causes, dont la principale est la séve qui doit tenir en

Mem. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1692. Tome X.

dissolution les principes propres à développer les parties de ces semences.

Que ces sortes de semences se répandent facilement partout, c'est une vérité connuë de tout le monde. M. Raïus a remarqué que dans une Isle d'Angleterre où l'on ne se souvenoit point d'avoir vû naître de Sénevé, il en vint une très-grande quantité sur les bords d'un fossé nouvellement fait dans un étang. Plusieurs autres Auteurs ont observé que cette même Plante vient aussi sur le bord des fossés faits dans les Marais en Provence, en Poitou & ailleurs.

pag. 125. Lorsqu'on brûle des landes en Provence & en Languedoc, il y naît l'année d'après une très-grande quantité de pavot noir, qui n'y vient point les années suivantes.

Morison rapporte qu'environ huit mois après l'incendie de Londres arrivé en 1666, on trouva l'étenduë de plus de deux cens arpens où l'incendie étoit arrivé, si couvert de la Plante que Gaspard Bauhin appelle *Erisimum latifolium majus glabrum*, que l'Angleterre où cette Plante n'est pas rare, la France, l'Allemagne & l'Italie, auroient de la peine à en fournir autant. Il y a de l'apparence que la séve qui avoit dissous les débris des maisons calcinées, se trouva plus propre à faire éclorre les semences de cette Plante qui étoient peut-être depuis fort long-tems dans la terre, que celle des chardons & des mauves, dont elle n'étoit pas moins remplie.

Quant à la durée des semences, il semble que celles qui sont enfermées dans la terre, en sorte qu'elles ne puissent être altérées par les pluyes ni par l'air, ne souffrent pas de changemens considérables; au lieu que le tissu des parties de celles qui sont exposées à l'air, est tellement changé en peu d'années, que la séve ne peut plus les développer.

Rien ne fait mieux connoître combien de tems les semences peuvent se conserver dans le sein de la terre, que les nouveaux marais faits par les décharges des fontaines. Une terre qui étoit fort séche depuis plusieurs siécles, produira, si ces décharges y croupissent quelque-tems, beaucoup de Plantes marécageuses, quoiqu'elle soit si éloignée des marais, que l'on ne puisse soupçonner que les vents y ayent apporté les semences de ces Plantes : car il n'y a que les semences aîlées ou barbuës qui puissent être portées bien loin; & la plûpart de celles des Plantes marécageuses ne le sont pas. Il y a quelques années que M. Tournefort fit prendre de la terre dans un marais éloigné de quatre lieuës de la mer, & ayant fait combler avec cette terre

pag. 126. un fossé sur le rivage de la mer, il fit porter du sable de ce rivage dans le même marais. Peu de tems après il fut fort surpris de voir que la terre du marais n'avoit porté que des Plantes maritimes, & que le sable du rivage n'avoit produit dans le marais que des Plantes aquatiques mêlées de quelques pieds de soude.

Il n'est pas donc surprenant que l'on voye naître dans les maisons si peu de Champignons semblables à celui dont il s'agit. Car leur production dépend du concours de plusieurs causes différentes. Il faut qu'un grain de semence se trouve engagé dans la fente d'une poutre : Il faut une quantité suffisante d'humidité pour pourrir le bois en cet endroit-là : Il faut aussi que le bois vermoulu se trouve exactement mêlé avec les sucs propres à faire une fermentation convenable : enfin, il faut que le lieu ait le degré de température proportionné à cette production. Or il est très-rare que toutes ces causes différentes se rencontrent ensemble.

MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. 1692.
Tom. X.

DESCRIPTION D'UN TRONC DE PALMIER pétrifié, & quelques réfléxions sur cette pétrification.

Par M. DE LA HIRE.

31. Juin 1692.
pag. 140.

LEs Cabinets des Curieux sont remplis de toutes sortes de corps pétrifiés. On y voit des pétrifications de plantes, de fruits, de bois, & de différentes parties d'animaux. Mais les Naturalistes ne conviennent pas de l'origine de ces pétrifications, ni de leur cause. Quelques-uns prétendent que les corps que l'on croit avoir été pétrifiés n'ont jamais été que des pierres & des cailloux, qui en se formant dans la terre ont pris par hazard la figure des choses qu'ils représentent : D'autres veulent qu'il y ait des eaux qui ayent la vertu de changer effectivement en pierre certaines espéces de corps, quand ils y ont trempé long-tems. Et il y a des raisons assés probables de part & d'autres.

M. l'Abbé de Louvois, qui dans un âge où l'on ne se plaît d'ordinaire qu'à de vains amusemens, fait son divertissement de ce qu'il y a de plus rare & de plus curieux dans la nature, a envoyé à l'Académie Roiale des Sciences une pétrification qui peut servir à décider cette question. Ce sont deux morceaux d'un tronc de Palmier, qui ont été convertis en pierre. On les a apportés d'Afrique : & l'on y a joint deux autres semblables morceaux d'un tronc de Palmier, qui est encore en nature ; afin qu'en comparant ensemble les deux morceaux de pierre, & les deux morceaux de bois, on puisse mieux connoître que ces pierres ont été autrefois du bois véritable qui a effectivement changé de nature. pag. 141.

Les deux morceaux du tronc pétrifié, sont de vrais cailloux, comme il paroît par leur dureté, qui ne céde point à celle du marbre ; par leur couleur, qui est matte en quelques endroits, & transparente en d'autres ; par leur son, qui est clair & raisonnant ; & enfin par leur pesanteur, qui surpasse plus de dix fois celle des deux autres morceaux de tronc de Palmier qui sont encore en nature. Cependant ces deux cailloux sont tellement semblables aux deux morceaux du bois véritable, qu'il n'y a pas d'apparence que le hazard ait pû former deux corps si semblables à deux autres d'une nature si différente.

L'un de ces cailloux, qui a environ deux pieds de longueur, & quatre à cinq pouces de diamétre, est une portion de tronc de Palmier dépouillée de son écorce. On y voit distinctement toutes les fibres du bois, qui sont grosses d'environ deux tiers de ligne, & dont quelques-unes sont fourchues. Elles s'étendent toutes suivant la longueur du tronc, & elles sont vuides par dedans en forme de tuyau ; la matiére tendre, ou pour ainsi dire, la chair, qui étoit entre les fibres du bois, & qui servoit à les joindre les unes aux autres, s'étant changée en une espéce de colle très-dure.

M. de la Hire qui présenta à la Compagnie cette pétrification de la part de M. l'Abbé de Louvois, ayant fait remarquer l'espace vuide qui étoit au milieu de toutes ces fibres, rendit une raison très-vraisemblable de cette conformation. Il dit qu'il avoit souvent observé, que lorsque des corps longs,

Mem. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1692. Tom. X. pag. 142.

mols, & néanmoins massifs, viennent à se dessécher, leur partie extérieure s'affermissant insensiblement fait tout alentour une espéce de voûte; mais la partie intérieure qui est plus molle, s'approche à mesure qu'elle se desséche, & s'attache à l'extérieure, se retirant peu à peu & successivement du centre à la circonférence: de sorte qu'enfin toute la matiére étant entiérement desséchée & endurcie, il demeure un vuide dans le milieu, suivant la longueur de ces corps, qui prennent ainsi la forme de tuyaux. C'est par cette méchanique de la nature, que les tiges de la plûpart des Plantes moelleuses, & les grands rejettons de quelques arbres se creusent en tuyaux, & il y a lieu de croire que les fibres qui composoient autrefois le tronc de ce Palmier, lorsqu'il étoit en nature, se sont ainsi creusées & vuidées en se pétrifiant.

Il est vrai qu'on pourroit douter, quoiqu'avec peu d'apparence, si le tronc du Palmier n'étant composé que de simples fibres droites, le hazard n'auroit point formé ce premier morceau de caillou dont on vient de parler. Mais il est presqu'inconcevable que l'autre morceau qui est le bas du tronc, ait été formé par hazard.

Car ce second morceau de tronc, qui est en nature de bois, n'est pas seulement composé, comme l'autre, de fibres droites; mais son écorce est toute garnie de plusieurs racines grosses comme le petit doigt, longues d'environ trois pouces, & couvertes d'une peau mince, qui renferme une très-grande quantité de petites fibres déliées comme des cheveux. Au milieu de ces petites fibres, qui composent le corps de chaque racine, il y a une petite corde ligneuse, que l'on peut appeller le noyau, grosse comme le tiers du petit doigt, creuse, & pleine d'une moelle tendre.

Or toutes ces différentes parties se voyent dans le second morceau de caillou très-manifestement. Outres les fibres longues & droites qui composent le corps du caillou, on y distingue facilement les racines qui paroissent presque toutes séparées les unes des autres. Les petites fibres qui font le corps de chaque racine, sont changées en caillou noirâtre & transparent; mais le noyau du milieu est d'une espéce de caillou blanchâtre & opaque; & la moelle dont

pag. 143.

il étoit rempli avant la pétrification s'étant desséchée, ce noyau dans la plûpart des racines est demeuré vuide & creux en maniére de tuyau. Il y a beaucoup d'apparence que ce vuide s'est formé de la même maniére dans ces racines que dans les longues fibres du tronc, par la méchanique que l'on a expliquée ci-dessus.

Il est donc évident que cette pétrification n'est point un jeu de la nature qui ait imité dans une pierre la figure d'un tronc d'arbre; mais que ces deux morceaux de caillou ont originairement été deux portions d'un véritable tronc de Palmier, lesquelles dans la suite ont été changées en deux véritables cailloux.

Mais la remarque du Pere Duchatz rapportée dans le Livre des *Observations Physiques & Mathématiques* dont on vient de parler, décide la question, & ne laisse plus aucun doute. Ce Pere dit que *la riviére qui passe par la Ville de Bakan au Royaume d'Ava*, *a en cet endroit dans l'espace de dix lieuës la vertu de pétrifier le bois; & qu'il y vit de gros arbres pétrifiés jusqu'à fleur d'eau*, *dont le reste étoit encore de bois sec.* Il ajoute que *ce bois pétrifié est aussi dur que de la pierre à fusil.* Telle étoit justement la dureté des deux morceaux du tronc pétrifié dont on parle.

MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. 1692.

Tom. X.

OBSERVATIONS SUR L'ORIGINE D'UNE ESPÈCE de Papillon d'un grandeur extraordinaire, & de quelques autres Insectes.

Par M. SEDILEAU.

30. Août 1692. pag. 158.

IL n'y a pas encore long-temps que M. Borel, qui étoit Ambassadeur des Etats Généraux auprès du Roy, ayant vû à Paris dans le Jardin Royal le Papillon dont M. Sedileau fait ici la description, le trouva si beau & si extraordinaire, qu'il l'envoya par curiosité en Hollande à Goedaert, qui travailloit à l'Histoire naturelle des Insectes, pour en faire la description & pour en examiner l'origine. Cependant soit que Goedaert n'ait point trouvé en Hollande l'espéce de Chenille d'où ce Papillon vient, ou que la mort l'ait empêché d'en faire la recherche ; il s'est contenté de donner simplement dans son Livre la figure de cet Insecte, sans dire un seul mot de son origine. *Fig. 1.*

Lister qui a fait r'imprimer à Londres en 1685 l'Histoire naturelle des Insectes de Goedaert, mise dans un nouvel ordre & augmentée de quelques remarques qu'il y a faites, dit sur la description de ce Papillon, qu'à son avis il vient de quelqu'une de ces espéces de Chenilles qui sont cornuës. Mais il s'est trompé dans sa conjecture, comme l'on verra par les Observations suivantes de M. Sedileau, qui a découvert la véritable origine de cet Insecte. pag. 159.

Le 12 Juillet 1690 M. Sedileau trouva sur des Sycomores plusieurs Chenilles d'une grandeur extraordinaire, quelques-unes ayant plus de trois pouces & demi de longueur, & environ huit lignes de largeur. Ces Chenilles avoient la tête petite en comparaison du reste de leur corps, qui étoit composé de douze ou treize anneaux sur chacun desquels il y avoit cinq ou six gros poils longs d'environ trois lignes. A l'extrêmité de chacun de ces poils étoit une petite boule bleuë & fort dure, d'où sortoient plusieurs autres petits poils dont celui du milieu étoit plus long que les autres. On voyoit encore sur neuf de ces anneaux, de chaque côté, au-dessus des pieds, une marque blanche, ovale, & bordée d'une ligne noire. Malpighi dans son Traité du Ver-à-soye dit que ces marques sont les organes par où ces Insectes respirent. *Fig. 2.*

Chacune de ces Chenilles avoit seize pieds, distingués en trois rangs. Dans le premier rang qui est proche de la tête, il y avoit six pieds fort près les uns des autres : dans le second rang, qui étoit vers le milieu du corps, il y en avoit huit : les deux derniers étoient placés tout auprès de la queuë. Les six premiers qui sont proches de la tête, & qui se terminent en pointe, sont les seuls véritables pieds : car pour les dix autres qui sont larges, ils servent à ces Insectes non-seulement pour marcher, mais aussi pour s'attacher aux petites branches des arbres & des plantes, & aux autres corps qu'ils peuvent embrasser ; de sorte qu'ils leur tiennent lieu de mains aussi-bien que de pieds.

La peau de ces Chenilles étoit d'un vert tirant sur le jaune, polie, &

sans aucun poil, si ce n'est les grands poils dont on vient de parler, qui soûtenoient ces petites boules bleuës.

Mem. de l'Acad. R. des Sciences. de Paris. 1692. Tom. X. pag. 160.

M. Sedileau enferma ces Chenilles dans une boëte avec des feuilles de Sycomore. Elles n'en mangérent point : mais au bout de cinq ou six jours, les unes plûtôt, & les autres plus tard, elles vuidérent beaucoup de liqueur gluante & roussâtre : aussi-tôt après, elles commencérent à faire leurs coques, qu'elles attachérent fortement aux côtés & aux coins de la boëte ; & les ayant achevées, elles y demeurérent renfermées.

Fig. 3. Ces coques étoient fortes & dures ; polies par dedans, mais veluës par dehors & couvertes d'une espéce de laine ou boure très-rude & fort brune, dont les filets étoient entrelassés & collés les uns contre les autres. Elles alloient en diminuant par un de leurs bouts qui étoit ouvert, les filets y étant seulement posés les uns auprès des autres, & repliés sur eux-mêmes, mais sans se traverser ni s'entrelacer ; en cela différentes des coques des Vers-à-soye, qui n'ont aucune ouverture, & dont cependant le Papillon ne laisse pas de trouver le moyen de sortir.

En faisant ces coques, les Chenilles avoient laissé cette ouverture pour se conserver un passage, lorsqu'étant changées en Papillons ; & ayant acquis leur derniére perfection, elles devoient sortir de cette prison pour joüir de la douceur de l'air pendant quelques jours, & pour perpétuer leur espéce. Aussi avoient elles eu la prévoyance de placer leur tête du côté de cette ouverture : car autrement elles n'eussent pû sortir de leurs coques, parce que l'espace en étoit trop étroit pour s'y pouvoir tourner.

Fig. 4. & 5. Après avoir demeuré cinq ou six jours enfermées dans ces coques, elles s'y dépoüillérent de leur peau, pour prendre la forme de Chrysalides que l'on appelle vulgairement *Féves*, à cause de la ressemblance, quoique legére, qu'elles ont avec les Féves. La 4e. figure représente une de ces fêves vûë par dessus ; & la cinquiéme la représente vûë par dessous. D'abord ces Féves étoient molles & de couleur fauve fort pâle : mais en peu de temps leur membrane extérieure devint dure & plus rouge ; & enfin ce rouge clair dégénéra en un rouge fort brun. On voyoit aisément sur cette membrane les yeux, les cornes, les aîles, les pieds & la trompe du Papillon qui y étoit enfermé, & pour ainsi dire, emmaillotté, d'une maniére admirable. On y voyoit aussi ces marques que Malpighi appelle les poumons de ces Insectes. M. Sedileau tira quelques-unes de ces Féves hors de leurs coques, pour voir ce qui en arriveroit, & il y laissa les autres.

pag. 161.

Ces Insectes demeurérent en cet état de Féves l'espace de dix mois. Mais enfin le dix-huitiéme Mai 1691. d'une des Féves qui avoit passé tout l'Automne, tout l'Hyver, & plus de la moitié du Printemps hors de sa coque, sortit un très-gros Papillon, comme il est représenté dans la premiére figure. Ses aîles, qui d'abord étoient humides & repliées de chaque côté en un peloton, s'endurcirent & s'étendirent en peu d'heures. Lorsqu'elles furent entiérement dépliées, elles avoient plus de cinq pouces de vol. Ce Papillon avoit, comme tous les autres Papillons, quatre aîles, sur chacune desquelles, par dessus & par dessous, paroissoit une figure d'œil, semblable à peu près aux yeux que l'on voit sur la queuë des Paons. Au haut de la tête étoient deux grandes cornes d'un blanc roussâtre, dentelées

& découpées comme les plumes des oiseaux. Tout le corps, & le commencement des aîles avec la moitié des pieds, étoit revêtu d'un poil assez long, dont une partie étoit de couleur minime, & l'autre partie étoit blanchâtre. Les aîles étoient diversifiées des mêmes couleurs & de plusieurs autres encore. Les yeux luisoient à la chandelle.

MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. 1692. Tom. X.

Les aîles de ces Papillons, aussi-bien que celles de tous les autres, ne sont rien qu'une membrane délicate & transparente comme du papier huilé. Cette membrane est soutenuë & fortifiée en plusieurs endroits par des fibres, & par tout elle est recouverte, tant par-dessus que par-dessous, d'une infinité de petites plumes rangées les unes sur les autres, entre lesquelles il y avoit en quelques places de longs poils attachés, comme les plumes, à cette membrane par un de leurs bouts. Ces plumes étoient de différentes couleurs : & c'est du mélange de ces couleurs que vient cette belle variété qui paroît sur les aîles de la plûpart des Papillons : Elles étoient encore différentes en longueur, en largeur, & en figure ; mais toutes étoient dentelées, les unes plus, les autres mois. On a dessiné dans la 6e. figure les principales de ces plumes vûës par le Microscope. Il y a beaucoup d'apparence que ces poils & ces plumes servent à garantir de la rosée & de l'humidité de l'air la membrane délicate des aîles des Papillons.

pag. 162.

Fig. 6.

Deux jours après que ce Papillon fut sorti de sa féve, un de ceux que M. Sedileau avoit laissés dans la coque, en sortit par cette ouverture que l'on a dit que la Chenille laisse à l'un des bouts : mais il en sortit si délicatement, qu'il n'y avoit aucun changement sensible ni à la coque ni à son ouverture, quoique le diamétre de l'ouverture parût fort petit en comparaison de la grosseur du corps de ces Papillons. Mais il est vrai que cette ouverture est capable de dilatation.

Ces deux Papillons étoient femelles, & ils jettérent une très-grande quantité d'œufs, qui se trouvérent clairs & inféconds, parce qu'il n'y avoit point de mâle avec lequel ces femelles pussent avoir communication. Chaque œuf étoit un peu plus gros qu'un grain de millet.

Les jours suivans il sortit de quelques autres féves, des Papillons semblables à ces deux premiers. Mais le 7 Juin M. Sedileau fut surpris de voir sortir d'une de ces féves, au lieu d'un Papillon, dix gros Vers blancs, l'un après l'autre, par une ouverture ronde qu'ils s'étoient faites à travers la peau de la féve, dont toute la substance intérieure leur avoit servi de nourriture. Ces Vers ressembloient à ceux d'où viennent les Mouches, & ils étoient longs de plus de quatre lignes, & larges de deux ou environ. D'abord ils avoient beaucoup de mouvement : mais en moins de douze heures ils cessérent d'en donner aucun signe : leur peau se retira & s'endurcit ; & de blanche qu'elle étoit, elle devint d'un rouge fort pâle, & ensuite d'un rouge très-brun.

pag. 163.

Fig. 7.

Le premier Juillet suivant, de ces dix Vers sortirent dix Mouches semblables à ces grosses Mouches grises que l'on voit communément. Elles avoient chacune de leurs aîles ramassées en un peloton, & la plûpart ne les déployérent que le lendemain.

Fig. 8.

Fig. 9.

Le 22 Juin M. Sedileau avoit vû sortir d'une autre féve semblable, au lieu d'un Papillon, une grosse Mouche, dont la tête, le dos, & la poi-

Fig. 10.

Mem. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1692. Tom. X.

trine étoient de couleur noire. Elle avoit ſur le milieu du dos, entre les aîles, une petite éminence jaune, de la groſſeur de la tête d'une moyenne épingle ; & ſon ventre, auſſi-bien que ſes pieds, étoit d'un rouge pâle. Cette Mouche avoit quatre aîles, ſix pieds, & à la tête deux longues cornes d'un rouge brun. Elle vécut environ huit jours ſans manger ; & M. Sedileau ayant ouvert la féve d'où elle étoit ſortie, y trouva encore un peu de liqueur avec la dépoüille du Ver d'où elle venoit.

Enfin, dans une troiſiéme féve qui avoit été ouverte dès le mois de Mars, parce qu'elle paroiſſoit plus molle que les autres, il ſe trouva juſqu'à 550 petits Vers blancs, mols, & longs d'environ une ligne. Vers le milieu du mois de Mai ſuivant, ces Vers ſe changérent tous en féves ; & à la fin du même mois il ſortit de ces féves autant de petites Mouches longues d'environ une ligne, & ſemblables, quant à la figure, aux petites Mouches communes ; mais elles avoient quatre aîles, leur corps étoit d'un vert doré comme celui des cantharides, & leur tête étoit loſangée d'or & de couleur de feu.

Toutes ces productions paroiſſent bizarres & extraordinaires : elles ne ſont pas néanmoins l'effet du hazard, & elles ne viennent point de corruption ; mais elles ont un principe certain & déterminé ; comme on l'a reconnu par pluſieurs expériences que la briéveté de ces Mémoires ne permet pas de rapporter ici. pag. 164.

Ces Obſervations & pluſieurs autres que M. Sedileau a faites ſur cette même eſpéce de Chenilles, lui ont fait connoître qu'en ce Païs-ci ces Chenilles ſortent de leurs œufs au moi de Mai ; qu'elles vivent environ deux mois ſous la forme de Chenilles ; qu'après ce temps elles font leurs coques, où elles demeurent enfermées ſous la forme de féves l'eſpace d'environ dix mois ; & qu'enfin elles ne vivent ſous la forme de Papillon qu'environ dix jours, pendant leſquels elles s'accouplent, font leurs œufs, & les attachent à des Sycomores, à des Poiriers, à des Pruniers, & à d'autres arbres dont les feüilles leur ſervent de nourriture.

NOUVELLES EXPÉRIENCES SUR L'AIMAN.

Par M. de la Hire.

30. Août 1692.

Il y a déja long-temps que M. Homberg a fait voir une Expérience ſur l'Aiman, de laquelle on ne croit pas que perſonne ait encore rien écrit. Il poſoit deux aiguilles de Bouſſole animantées l'une ſur l'autre, un verre entre deux ; & ces aiguilles qui auparavant demeuroient paralléles, ſe croiſoient dès que leurs pivots étoient l'un au-deſſus de l'autre.

M. de la Hire pour tâcher de rendre raiſon de cette Expérience, en a fait d'autres nouvelles, dont voici un Extrait.

Il a mis dans une boëte de Bouſſole garnie d'un cercle de cuivre bien diviſé en 360 degrés, une aiguille de trois pouces & demi, qui ſe remuoit librement ſur ſon pivot, & il a tourné cette boëte juſqu'à ce que l'aiguille ſe ſoit arrêtée ſur le 360 degré. Ayant couvert d'un verre la boëte, il a pris une autre aiguille de même longueur que la premiére ; & il l'a miſe, ſans pivot,


Fig. 1.

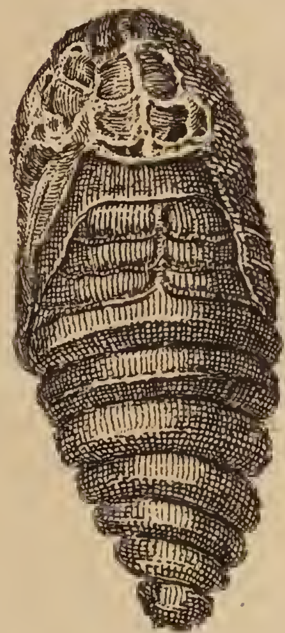

Fig. 5.


Fig. 4.


Fig. 2.


Fig. 3.


Fig. 6.


Fig. 9


Fig. 8


Fig. 7.


Fig. 10.

pivot, ſur ce verre, enſorte qu'elle le touchoit dans toute ſa longueur, & que ſa pointe, qui étant libre regardoit le Septentrion, & que dorénavant on appellera *ſeptentrionale*, fut directement au-deſſus de la pointe ſeptentrionale de l'aiguille de deſſous. Auſſi-tôt que l'aiguille fut poſée ſur le verre, y étant immobile, l'autre aiguille, qui étoit librement ſuſpenduë dans la Bouſſole, ſe tourna vers le Couchant ; & après pluſieurs vibrations, ſa pointe ſeptentrionale demeura éloignée de la pointe ſeptentrionale de l'aiguille immobile, de 42 degrés vers le Couchant.

D'abord M. de la Hire crut qu'il y avoit quelque cauſe particuliére qui avoit fait écarter l'aiguille mobile plûtôt vers le Couchant que vers le Levant ; mais enſuite il reconnut que cela venoit ſeulement de ce que par hazard il avoit poſé la pointe de l'aiguille immobile un peu plus vers le Levant que vers le Couchant, par rapport à l'aiguille de deſſous : ce qui avoit fait retirer vers le Couchant cette aiguille de deſſous. Car ayant ôté l'aiguille immobile ; & lorſque la pointe de l'aiguille de deſſous qui ſe mit auſſitôt en mouvement, eut paſſé vers le Levant, ayant remis ſur le verre cette aiguille immobile dans la même ſituation qu'auparavant ; la pointe ſeptentrionale de l'aiguille de deſſous après pluſieurs vibrations, ſans néanmoins venir juſqu'à la pointe ſeptentrionale de l'autre aiguille, s'arrêta enfin vers le Levant à 41 degrés, preſqu'à la même diſtance qu'auparavant, de la pointe ſeptentrionale de l'aiguille immobile.

Enſuite il ôta encore l'aiguille de deſſus ; & ayant laiſſé repoſer l'autre, qui ſe plaça, comme auparavant, ſur le point de 360 degrés, il remit la premiére aiguille ſur le verre, enſorte que la pointe ſeptentrionale regardoit le Couchant, & qu'elle faiſoit en la poſant, un angle droit avec l'aiguille de deſſous. Auſſi-tôt la pointe ſeptentrionale de l'aiguille de deſſous ſe détourna vers le Levant, & par conſéquent vers la pointe méridionale de l'aiguille immobile qui étoit ſur le verre ; & lorſqu'elle fut arrêtée, elle ſe trouva éloignée de ſon premier point de repos, de treize degrés. pag. 166.

M. de la Hire fit ce qu'il put pour faire paſſer la pointe de l'aiguille de deſſous vers le Couchant. Mais après pluſieurs vibrations elle s'approcha toujours de la pointe méridionale de l'aiguille de deſſus vers le Levant, ſe tenant éloignée de treize degrés de ſa poſition naturelle.

Enfin, il changea la poſition de l'aiguille de deſſus, tranſpoſant les pointes, enſorte que la pointe ſeptentrionale qui regardoit le Couchant, regardât le Levant. Mais alors la pointe ſeptentrionale de l'aiguille de deſſous s'approcha de la pointe méridionale de l'autre aiguille vers le Couchant, s'éloignant de treize degrés, de ſa poſition naturelle, comme elle avoit fait vers le Levant.

Dans ces deux derniéres poſitions, où la pointe ſeptentrionale de l'aiguille de deſſous qui étoit en liberté, ſe tenoit de treize degrés éloignée de ſa ſituation naturelle, & par conſéquent éloignée de la pointe méridionale de l'aiguille de deſſus, de 77 degrés, ſi l'on avançoit de dix degrés la pointe méridionale de l'aiguille de deſſus vers la ſeptentrionale de celle de deſſous ; cette pointe ſeptentrionale ne s'approchoit que de cinq degrés de l'autre pointe méridionale ; de ſorte que ces deux pointes étoient encore éloignées l'une de l'autre de 62 degrés.

MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. 1692. Tome X. pag. 167.

Mais si l'on avançoit encore de cinq degrés la pointe méridionale de l'aiguille de dessus ; la pointe septentrionale de l'autre aiguille s'approchoit de cette pointe méridionale avec vîtesse, jusqu'à ce que les pointes de différent nom de ces deux aiguilles fussent directement l'une sur l'autre ; & alors une des pointes de l'aiguille de dessous, tantôt la septentrionale & tantôt la méridionale, s'élevoit & s'appliquoit à la pointe de différent nom de l'aiguille de dessus, le verre entre deux. Peut-être que le différent éloignement vertical où les pointes de l'aiguille de dessous se trouvoient en s'approchant, déterminoit l'une de ces pointes à s'élever & à s'appliquer plûtôt que l'autre ; peut-être aussi que cela venoit de ce que l'une de ces aiguilles avoit plus de force que l'autre.

Voilà ce qui regarde les positions de ces aiguilles, lorsqu'il y en a une immobile. Mais avant que de rendre raison de ces effets, il faut considérer les positions de ces aiguilles quand elles sont toutes deux libres. On remarquera seulement que plus les aiguilles sont éloignées l'une de l'autre en hauteur, moins elles ont d'action l'une sur l'autre : c'est pourquoi l'on avertit que dans les expériences dont on vient de parler, l'aiguille de dessus étoit plus haute que celle de dessous, d'environ trois lignes.

Premiérement, M. de la Hire posa une de ces aiguilles dix lignes au-dessus de l'autre, sur un pivot placé directement au-dessus de celui qui soutenoit l'aiguille enfermée dans la Boussolle, & il mit en mouvement ces deux aiguilles. Mais quelque mouvement qu'il leur pût donner, leurs pointes septentrionales se tournérent toutes deux vers le Septentrion, néanmoins ensorte qu'elles étoient écartées l'une de l'autre de 46 degrés ; celle de dessus étant tantôt vers le Levant, tantôt vers le Couchant, selon la situation où elles se rencontroient par le mouvement qu'il leur avoit donné. De plus chaque aiguille étoit toujours également éloignée du point de 360 degrés où l'aiguille enfermée dans la Boussole se plaçoit quand elle étoit seule & en liberté.

Secondement, il plaça l'aiguille de dessus sur un pivot très-bas, ensorte qu'elle n'étoit élevée que d'environ une ligne au-dessus du verre, & qu'elle n'étoit éloignée que de quatre lignes, de l'aiguille de dedans, qui étoit plus basse de trois lignes à cause de l'épaisseur du verre & de la hauteur de la Chapelle, que le dessus du verre dont elle étoit couverte. Alors ces deux aiguilles, dont les pointes septentrionales avoient été mises d'abord l'une sur l'autre, se séparérent aussi-tôt, & s'éloignérent l'une de l'autre d'environ 46 degrés comme dans l'Observation précédente, l'aiguille de dessus se plaçant tantôt à l'Orient de l'autre, tantôt à l'Occident ; & ces pointes étant toutes deux également éloignées du point de 360 degrés.

pag. 168.

Mais dans cette expérience il n'arrivoit pas la même chose que dans la précédente, où les aiguilles étoient éloignées de dix lignes l'une de l'autre. Car si l'on plaçoit la pointe méridionale de l'une sur la septentrionale de l'autre, elles se joignoient après avoir fait quelques vibrations, & elles demeuroient dans la place où elles se trouvoient après s'être jointes. Il y a encore cela de remarquable ; que lorsqu'on mettoit celle de dessus en grand mouvement, elles ne s'arrêtoient ordinairement qu'après que les pointes opposées s'étoient jointes.


Fig. 1.

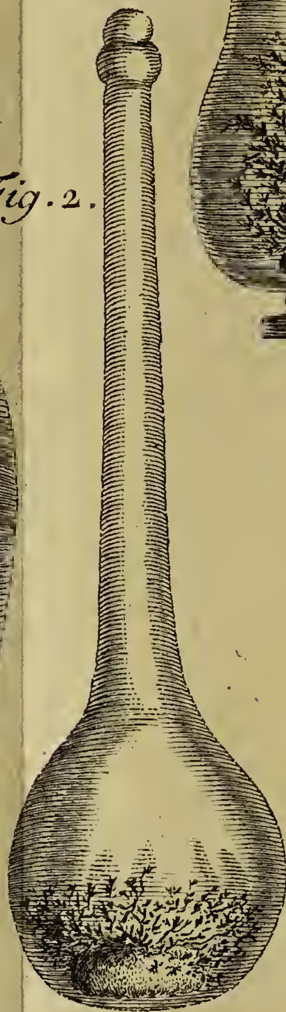
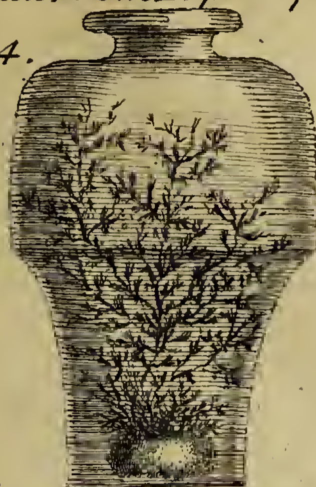
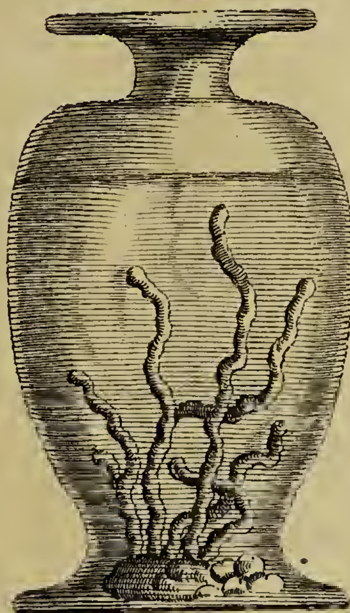
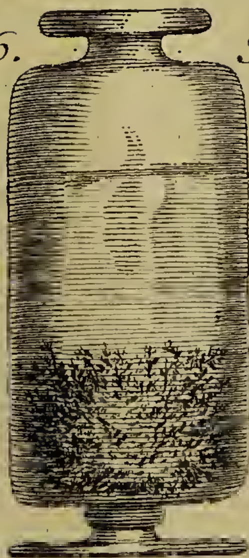
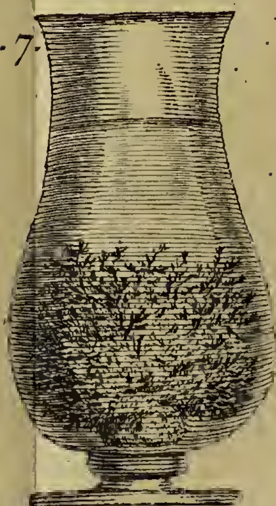

Fig. 2.

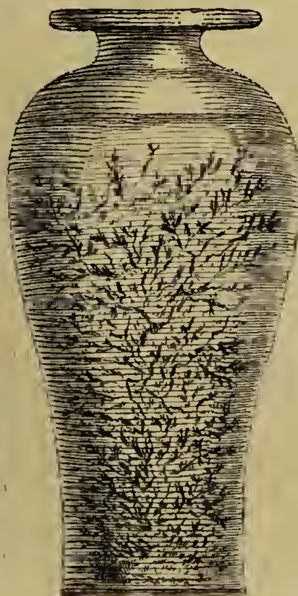

Fig. 3.

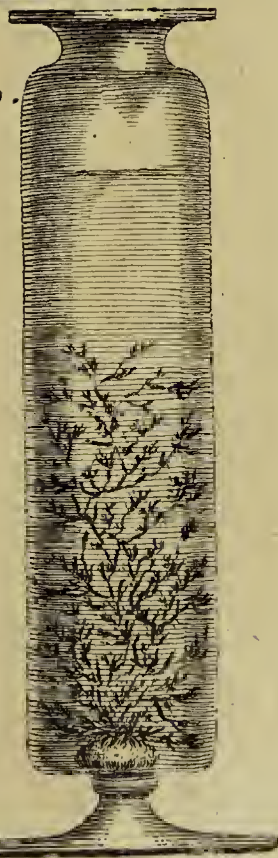

Fig. 4.


Fig. 5.


Fig. 6.


Fig. 7.


Fig. 8.


Fig. 9.

Mem. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1692. Tom. X.

Troisiémement M. de la Hire voulut voir ce qui arriveroit s'il mettoit sur le verre de la Boussole l'anneau aimanté qu'il proposa il y a quelques années pour une nouvelle construction de Boussole. Mais quoique cet anneau étant sur le plus haut pivot dont on s'étoit servi auparavant, fût dix lignes au-dessus de l'aiguille de dedans ; néanmoins lorsqu'on le mettoit en mouvement, il ne s'arrêtoit point, ni l'aiguille de dessous qui en recevoit une très-forte impression, que les poles de différent nom ne se fussent joints : ce qui n'arrivoit pas toujours aux deux aiguilles, quoiqu'elles ne fussent qu'à trois lignes l'une au-dessus de l'autre.

Tout ce qui arrive aux deux aiguilles aimantées & posées l'une sur l'autre, soit qu'il n'y en ait qu'une en liberté ou qu'elles y soient toutes deux, se peut facilement expliquer par l'effort que font les pierres d'aiman quand elles sont libres ou par celui que font les aiguilles suspenduës, ce qui revient à la même chose, pour se joindre l'une à l'autre par les poles ou par les pointes de différent nom, ensorte que ces aiguilles étant placées à peu-près sur la même ligne méridienne, ou justement sur leur ligne de déclinaison, & étant proches l'une de l'autre, elles demeurent dans la même situation où elles se mettroient si elles étoient libres. Il arrivera la même chose si l'on approche ces aiguilles, les mettant à côté l'une de l'autre : car chacun des poles de même nom se chassant mutuellement, ou bien ceux du nom contraire tâchant de se joindre & en étant empêchés par le pivot, elles demeureront encore paralleles. Mais il arrivera le contraire si l'on place ces aiguilles l'une au-dessus de l'autre : car ayant la liberté de se tourner en tout sens, elles feront tous leurs efforts pour se joindre par leurs poles de différent nom. pag. 169.

Mais l'expérience fait voir, que bien que ces aiguilles soient libres, néanmoins quand elles sont posées l'une sur l'autre ensorte que les poles de même nom soient joints, elles s'écartent tout aussi-tôt d'un angle de 46 degrés, sans se joindre par leurs poles de différent nom : ce que M. de la Hire explique par la force de l'aiman de la terre qui dirige ces deux aiguilles de telle sorte que les poles de même nom regardent un même endroit de la terre, & qu'ils ne s'écartent de leur position naturelle que par la force de chacune en particulier, qui n'est pas assez grande dans un certain point pour vaincre celle de la terre. Il arrive aussi que si une force étrangére détourne ces aiguilles hors de leur position naturelle ensorte que leur vertu particuliére devienne supérieure à celle de la terre, elles se joignent aussitôt par leurs poles de différent nom.

Toutes les expériences rapportées cy-devant confirment cette démonstration. Car lorsqu'une des aiguilles étoit immobile & qu'elle étoit posée suivant la ligne méridienne, les pointes de même nom étant tournées du même côté ; alors la pointe de l'aiguille de dessous qui étoit libre, ne s'éloignoit de celle de dessus que d'un angle de 41 degrés ou environ ; & quand elles étoient toutes deux libres, elles s'éloignoient d'un angle de 46 degrés : ce qui n'arrive que parce que celle qui est immobile étant tournée vers le Septentrion, l'autre qui est mobile, y est aussi dirigée par la vertu de l'aiman de la terre, mais elle en est détournée par la force de l'aiguille immobile qui ne peut pas toute seule faire autant d'effort contre l'aiman de la pag. 170.

terre, que lorſque les deux aiguilles ſont libres : car alors ces deux aiguilles agiſſant l'une contre l'autre avec un effort égal, elles ſurmontent plus puiſſamment celui de la terre.

L'anneau d'acier qui eſt plus fort, & qui a une bien plus grande vertu magnétique que l'aiguille, confirme encore cette démonſtration. Car on voit que les poles de nom contraire dans l'anneau & dans l'aiguille, ſe joignent toujours, en quelque diſpoſition que l'on puiſſe les placer l'un à l'égard de l'autre.

Il eſt aiſé de rendre raiſon de toutes les autres expériences par le même principe.

Depuis que M. de la Hire a fait voir à la Compagnie ces expériences, il en a fait une autre fort extraordinaire ſur l'aiman. Ayant fait forger une verge de fer d'environ ſix pouces de longueur, & de quatre lignes de diamétre, & l'ayant touchée avec une pierre d'aiman, il a été ſurpris que cette verge n'en a reçû aucune vertu ſenſible. Cette pierre d'aiman eſt très groſſe, elle a une vertu admirable, & elle la communique aux autres verges de fer qu'elle touche : néanmoins cette verge là, après en avoir été bien touchée, ſoutenoit à peine deux ou trois petits grains de limaille. M. de la Hire a réïtéré cette expérience ſur une ſeconde verge priſe d'un autre morceau de fer ; & cette ſeconde verge ayant été bien touchée de la même pierre d'aiman, n'en a pas reçû plus de vertu que la premiére. On examinera dans la ſuite de ces Mémoires les cauſes de cette expérience, qui pourra donner de nouvelles lumiéres pour la connoiſſance de la nature de l'aiman.

pag. 171.

RÉFLÉXIONS SUR DIFFÉRENTES VÉGÉTATIONS métalliques.

Par M. HOMBERG.

30. Novembre 1692.

LA végétation artificielle de l'argent, vulgairement appellée *Arbre de Diane* ou *Arbre philoſophique*, eſt une des plus curieuſes opérations de la Chimie : mais elle eſt ſi longue & ſi ennuyeuſe qu'il y a peu de perſonnes qui ayent aſſez de patience pour la voir achever. M. Homberg non-ſeulement enſeigne ici la méthode de faire en très-peu de temps cette opération ſur les mêmes principes qu'on la fait ordinairement ; mais encore il donne trois autres maniéres de la faire, & il explique la formation de cet Arbre philoſophique autrement que n'ont fait ceux qui en ont écrit juſqu'ici. Car la plûpart ont dit qu'en cette opération l'art imite ce que la nature fait lorſqu'elle produit l'argent dans les mines ; & quelques-uns ont prétendu que cette végétation artificielle étoit ſemblable à la végétation naturelle des Plantes : mais M. Homberg fait ici voir qu'il y a une différence très-conſidérable entre ces végétations artificielles & les naturelles, & que même les artificielles ſont fort différentes entr'elles, parce qu'elles ne ſe font pas toutes ſur les mêmes principes ni par la même mécanique.

La maniére ordinaire de faire l'Arbre de Diane eſt trop connuë pour la

MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. 1692. Tom. X. pag. 172.

décrire ici : mais en voici une autre fondée ſur les mêmes principes, & toute ſemblable ; ſi ce n'eſt que la végétation en eſt un peu plus ferme que celle qui ſe fait par la méthode ordinaire, & qu'au lieu que l'opération ordinaire ne ſe fait qu'en ſix ſemaines, celle-ci s'acheve en moins d'un quart d'heure.

Prenez quatre gros d'argent fin en limailles : faites en un amalgame à froid avec deux gros de mercure : diſſolvez cet amalgame en quatre onces d'eau forte : verſez cette diſſolution en trois demi-ſeptiers d'eau commune : battez-les un peu enſemble pour les mêler, & gardez-les dans une phiole bien bouchée. Quand vous voudrez vous en ſervir, prenez en une once ou environ, & mettez-là dans une petite phiole : mettez dans la même phiole la groſſeur d'un petit pois d'amalgame ordinaire d'or ou d'argent, qui ſoit maniable comme du beurre, & laiſſez la phiole en repos deux ou trois minutes de tems ; auſſi-tôt après, vous verrez ſortir de petits filamens perpendiculaires de la petite boule d'amalgame, qui s'augmenteront à vûë d'œil, jetteront des branches à côté, & ſe formeront en petits arbriſſeaux tels qu'ils ſont repréſentés dans la huitiéme figure. La petite boule d'amalgame ſe durcira & deviendra d'un blanc terne ; mais le petit arbriſſeau aura une véritable couleur d'argent luiſant. Toute cette végétation s'achevera dans un quart d'heure. Il eſt à remarquer que l'eau qui aura ſervi une fois, ne pourra pas ſervir davantage pour cette opération.

La matiére qui ſert à former les petits arbres qui paroiſſent dans la phiole, n'eſt pas fournie par le mercure ou l'amalgame que l'on met au fond de l'eau, mais par le mercure & l'argent diſſous dans la liqueur qui ſurnage : & comme ce diſſolvant eſt extrêmement affoibli par la grande quantité d'eau dont on l'a chargé, il n'eſt pas capable de retenir ce qu'il a diſſous, lorſqu'il ſe préſente quelque occaſion de le précipiter ou de le ſéparer : & l'argent avec le mercure diſſous venant à rencontrer au fond de cette eau un amalgame ou du mercure non diſſous, il s'y attache de la même maniére que le mercure s'attache au mercure. Mais ce mercure diſſous étant joint à une certaine portion d'argent, dont les parties ſont plus dures que celles du mercure coulant, s'y attache en petites parcelles fermes & dures, qui étant accompagnées d'aiguilles nitreuſes de leurs diſſolvans, ſuivent la direction des aiguilles du nitre ; & ces petites aiguilles s'attachant de tout ſens les unes aux autres, forment les branchages qui paroiſſent dans la phiole. On voit par là que dans cette opération il n'y a point de véritable végétation, mais que ce n'eſt qu'une criſtalliſation ſimple. pag. 173.

Tout ce que l'on vient de dire de cette végétation, convient parfaitement à l'Arbre ordinaire de Diane. Ces deux végétations ſont ſemblables quant à leur matiére ; mais elles ſont différentes en grandeur. L'Arbre ordinaire de Diane s'éléve dans la phiole quelquefois juſqu'à quatre pouces de hauteur ; mais il lui faut environ quatre mille fois plus de tems pour ſe former, qu'à celui que l'on vient de décrire. La figure en eſt différente ſelon la pureté du mercure & de l'argeut, & ſelon la force de l'eau forte qu'on y emploïe. La plus belle végétation que M. Homberg ait vûë de cette eſpéce, eſt repréſentée dans la premiére figure.

Cette végétation ſe peut varier, comme l'on veut, en branches plus rares ou plus touffuës, plus longues ou plus courtes, plus groſſes ou plus dé-

Mem. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1692. Tom. X.

liées; & elle se forme plus vîte ou plus lentement, selon la combinaison des matiéres qui composent l'eau & selon la composition de l'amalgame. Plus l'eau sera foible, plus la ramification se fera lentement, & les branches étant rares & longues auront plus la forme d'arbre, comme l'on voit dans la 9[e]. figure & dans la 4[e]. Le contraire arrivera quand l'eau sera forte : alors toute la superficie de l'amalgame en un instant se couvrira d'un buisson fort épais, tel que la 7[e]. figure le représente. L'eau qui sera assez forte pour produire une ramification sur un amalgame épais, fera peu de chose sur un amalgame liquide, ne fera rien du tout sur le mercure simple : Au contraire, l'eau qui sera assez forte pour faire une ramification sur le mercure simple, formera sur un amalgame liquide un buisson semblable à celui que la 7[e]. figure représente : mais sur un amalgame épais, elle fera d'abord une autre forme de buisson, tel que la 6[e]. figure le représente, & ensuite elle dissoudra l'amalgame.

pag. 174.

Une preuve certaine que l'amalgame que l'on met dans l'eau, ne fournit pas la matiére de ce petit arbre, c'est que lorsqu'on pese la petite boule d'amalgame avant que de la mettre dans l'eau, elle pese beaucoup moins qu'après qu'elle en a été retirée & jointe aux branches qui s'y sont attachées. Pour confirmer cette preuve, l'on peut ajouter que l'eau ne peut servir qu'une fois seulement, parce que dans cette végétation elle se dépoüille de la plûpart de l'argent & du mercure qu'elle tenoit en dissolution.

Il y a une autre végétation, qui se fait par cristallisation, comme la précédente, mais sans mercure; elle n'est pas si prompte, & elle n'a pas la couleur de métail. Voici comme elle se fait. Dissolvez une partie d'argent fin dans trois parties d'eau forte : évaporez la moitié du dissolvant, & remetez à la place le double de vinaigre distillé & déflegmé, laissez en repos ce mélange pendant un mois ou environ : après ce tems vous trouverez au milieu de la phiole un arbrisseau élevé en forme d'un sapin, jusques à la superficie de la liqueur, comme l'on voit dans la 3[e] figure. Cette ramification n'est autre chose que les cristaux d'argent, dont la cristallisation ordinaire a été un peu changée par le sel du vinaigre auquel il a été joint; aussi ne conserve-t'elle pas la couleur & le brillant de l'argent, comme la précédente; mais elle est blanche & transparente comme un véritable sel.

La troisiéme végétation est presque aussi prompte que la seconde. Elle se fait ainsi. Prenez quatre onces de petits cailloux blancs & transparens qui se trouvent parmi le sable sur le bord des riviéres : rougissez-les dans un creuset, & les éteignez dans l'eau froide deux ou trois fois : pilez-les fort menu, & les mêlez exactement avec douze onces de sel de tartre : fondez-les à grand feu, & laissez-les refroidir : & vous aurez une masse vitrifiée, laquelle étant pilée & mise à la cave sur une table de marbre panchée, s'y dissoudra en huile par défaillance. Conservez-là bien claire dans une phiole : puis prenez de quel métail vous voudrez : dissolvez-le dans l'eau forte ou dans de l'eau régale, & évaporez le dissolvant jusqu'au sec; il restera une masse grise, verte, ou brune selon le métail. Lorsque vous voudrez voir la végétation, prenez de cette masse un morceau de la grosseur d'environ un petit pois, & mettez-le dans cette liqueur. Trois ou quatre minutes après, vous verrez sortir de ce morceau une corne de la grosseur d'un petit brin de paille, laquelle s'élevera peu-à-peu sans grossir davantage, & jettera de côté

pag. 175.

une ou deux branches qui seront terminées, aussi bien que le tronc, par une petite bulle d'air ; comme l'on voit dans la 5e figure.

Cette végétation est toute différente des trois premiéres, qui ne sont, comme il a été dit, que de simples cristallisations de l'argent ou d'un amalgame, formées par les sels qui les avoient dissous, sans que le métail jetté au fond de l'eau y contribuë autre chose que la base qui soutient les branches. Mais dans celle-ci, c'est le métail même jetté au fond de la liqueur, qui fournit la matiére des branches.

On peut expliquer de cette maniére la formation de ces branches. Le métail dont on se sert dans cette opération, a été dissous auparavant dans un acide ; & quoiqu'on l'ait évaporé au feu jusqu'au sec, il ne laisse pas d'être encore mêlangé avec une partie du sel acide de son dissolvant. La liqueur dans laquelle on le met, n'est autre chose que du sel de tartre dissous par l'humidité de la cave, lequel excite toujours une fermentation étant mêlé avec un acide. Quand donc on met dans cette liqueur ce morceau de métail dissous & évaporé, l'humidité de la liqueur le pénétre & l'amollit ; & puis il s'y fait une fermentation, mais un peu lentement, parce que les parties métalliques embarassent les sels acides. pag. 176.

Il se fait dans cette fermentation comme dans toutes les autres, une séparation d'air d'avec les matiéres qui se fermentent ; & les bulles d'air qui sortent du petit morceau de métail pendant qu'il se fermente, & qui paroissent sur sa superficie, étant devenuës d'une certaine grosseur, sont poussées par la pesanteur ou par le pressement de la liqueur qui surnage, vers la superficie de cette liqueur. Mais comme ces bulles d'air sont embarrassées dans la matiére dont elles sortent, elles s'en détachent avec peine & elles entraînent avec elles des filets de cette matiére métallique, de la grosseur des bases de ces bulles d'air : ce qui se fait aisément ; car le morceau de métail d'où elles sortent, s'amollit pendant la fermentation ; mais comme sa mollesse ne dure que jusqu'à la fin de la fermentation qui finit en peu de tems, ces petites branches avec leur base métallique se durcissent assez vîte & se soutiennent même hors de la liqueur.

Il y a encore une autre sorte de végétation métallique, qui se fait par une simple amalgamation d'un métail avec du mercure sans addition d'aucune autre liqueur. Par exemple, prenez trois ou quatre parties de mercure bien purifié par cinq ou six sublimations différentes, & une partie d'or fin ou d'argent fin : faites en un amalgame à froid ; mettez-le dans un matras scellé hermétiquement, en une digestion un peu forte, pendant quinze jours. L'amalgame se durcira ; & sur toute sa surface il s'élevera des branchages en forme de petits arbrisseaux de la hauteur de quatre lignes & davantage, jusqu'à un pouce, selon la quantité de l'amalgame & selon les degrés de feu qu'on lui donnera. Voyez la seconde figure. pag. 177.

Cette végétation ne se fait pas lorsque l'amalgame contient trop ou trop peu de mercure, ou lorsqu'il n'y a pas assez de chaleur ou qu'il y en a trop peu, quand même l'amalgame seroit bien conditionné ; ou lorsqu'on ne scelle pas exactement le vaisseau, quoique l'amalgame soit bien fait, & que le degré de feu soit bien observé.

On voit aisément que dans cette opération l'amalgame ne végéte pas de

la même maniére & par les mêmes principes que dans les végétations précédentes. Selon toutes les apparences cette végétation se doit faire ainsi. La chaleur de la digestion rend le mercure plus liquide, & par conséquent plus propre à pénétrer le métail avec lequel il est amalgamé, & elle ouvre en même-tems les pores du métail : ce qui fait qu'il absorbe une plus grande quantité de mercure, & que par conséquent l'amalgame se durcit. Mais avant qu'il se durcisse tout-à-fait, le mercure, qui est une matiére volatile, étant mis en mouvement par la chaleur, s'éleve en plusieurs endroits sur la surface de l'amalgame, & entraîne avec lui une petite partie du métail avec lequel il est mêlé. Cette partie du métail reste sur la surface de l'amalgame qui se durcit le premier; & elle paroît au commencement comme plusieurs petites bosses, pendant que le mercure s'en sépare & se sublime contre la voûte supérieure du matras; & le mercure s'étant frayé un chemin à l'endroit de ces bosses pour passer au travers de la croûte qui couvre l'amalgame, il entraîne toujours avec lui une nouvelle portion du métail qui reste sur la petite bosse, il la fait plus grande. Cela se continuant pendant tout le tems que la masse de l'amalgame n'est pas encore tout-à-fait durcie; des petites parties du métail s'accumulent peu-à-peu l'une sur l'autre, & forment ainsi les petites branches qui y paroissent jusqu'à ce que tout l'amalgame soit devenu dur par la digestion. Alors les parties du métail n'étant plus fluides, ne sont plus capables d'être muës par le mercure, & les branches ne s'élevent pas davantage.

MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. 1692. Tom. X.

pag. 178.

On a ci-dessus remarqué trois cas dans lesquels cette végétation ne se fait pas. Le premier est, lorsque l'amalgame contient trop ou trop peu de mercure. La raison est, que dans l'un l'amalgame se durcit trop vîte, ce qui ne permet pas au mercure d'en enlever des parties du métail, & dans l'autre l'amalgame ne se durcit jamais; ce qui fait que les parties du métail que le mercure pourroit enlever, ne se soutiennent pas, & se renfoncent dans l'amalgame trop liquide.

Le second cas est lorsque l'amalgame n'a pas assez de chaleur, ou quand il en a trop. La raison est, qu'une petite chaleur n'enleve pas le mercure, qui demeurant immobile, ne peut communiquer aucun mouvement au métail : au contraire, une trop grande chaleur entretenant l'amalgame en une fluidité continuelle, ne lui permet pas de se durcir; & par conséquent la végétation n'a point de consistance. Lors même que la végétation est parfaitement achevée, si l'on donne le feu trop grand, le tout se fond & devient un amalgame liquide, qui revégéte pourtant de nouveau quand on lui donne une chaleur convenable.

Le troisiéme cas est lorsqu'on fait digerer l'amalgame dans un matras non scellé. La raison est, qu'alors une partie du mercure s'évaporant, fait que l'amalgame se durcit trop vîte; ce qui est nuisible à la végétation, comme l'on a déja dit.

Il y a encore plusieurs autres végétations métalliques : par exemple, celle qui se fait par le mélange de la limaille d'argent avec le cinnabre, celle de l'argent dissous dans l'eau forte & cohobé plusieurs fois, celle du mélange de la chaux d'argent avec le régule d'antimoine, celle du mélange de l'antimoine cru avec le mercure, & du mélange de la chaux de plomb

pag. 179.

&

& de la chaux d'étain, &c. Mais elles se peuvent toutes rapporter à quelqu'une de celles dont on a parlé.

MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. 1692. Tome X.

RÉFLÉXIONS SUR LES CAUSES DE LA CHALEUR des Sources chaudes.

Par M. CHARAS.

UN fait surprenant que M. Charas a vû arriver dans son laboratoire, l'a confirmé dans le sentiment où il étoit depuis long-temps touchant les causes de la chaleur des Sources chaudes. Comme il venoit de distiller du dernier esprit de Vitriol, que l'on nomme improprement huile, & qu'il l'avoit tiré du grand récipient où il étoit contenu; un Artiste qui lui aidoit, voulant nettoyer le récipient, & par même moyen recuëillir environ une demi-cuillerée de cet esprit, qui s'étoit peu à peu rassemblée au fond de ce vaisseau, y versa un peu d'eau. Il n'eut pas plûtôt commencé à agiter cette eau, que le récipient qui étoit assez épais, parut incontinent tout en feu, & se brisa à l'instant en mille pieces si échauffées, que la main n'en pouvoit souffrir la chaleur.

30. Novembre 1692.

pag. 183.

Le prompt & violent mouvement de cet esprit dans l'eau, surprit d'autant plus M. Charas qu'il ne croyoit pas qu'il pût y avoir dans l'eau aucun sel étranger caché, qui fût capable de résister au puissant acide du Vitriol. Mais après y avoir fait réfléxion, il jugea que cet effet venoit de ce que l'esprit de Vitriol ayant été privé de son phlegme, & en étant, pour ainsi dire, affamé, avoit fortement attiré tout à coup les parties molles, poreuses, & pliantes, de l'eau; & s'étant soudainement rempli de ces petits corps qui se trouvoient propres à remplacer les parties aqueuses qu'il avoit perduës, ce mouvement accompagné de fermentation avoit causé cette grande chaleur & ce fracas.

Cette expérience acheva de convaincre M. Charas qu'il ne falloit point chercher d'autre cause de la chaleur des sources chaudes, que le mélange de certaines matiéres qui se rencontrent dans les canaux souterrains où l'eau passe; & lui donna occasion d'examiner quelles pouvoient être ces matiéres. Il jugea qu'il y en avoit principalement trois capables d'exciter cette chaleur, sçavoir, le Vitriol, le Soufre & le Sel.

pag. 184.

Premiérement, la raison aussi-bien que l'expérience cy-devant rapportée, montre comme l'on vient de dire, que l'esprit acide de Vitriol se mêlant avec l'eau, doit y exciter une forte chaleur.

Secondement, l'esprit de Soufre ne doit pas moins produire de chaleur que l'esprit de Vitriol. Car quelque différence qu'il y ait entre le Vitriol & le Soufre; M. Charas prétend que l'acide du Soufre est la principale partie & la base du Vitriol: ce que l'on verra évidemment si l'on considére la maniére dont se fait le Vitriol artificiel. On stratifie du Soufre, & du cuivre ou du fer, dans un creuset; & ayant calciné le métail, on dissout dans l'eau la matiére calcinée: ensuite on filtre le tout; on fait évaporer la liqueur jusqu'à la pellicule; & on la laisse cristaliser. Cela étant fait, on trouve un véritable Vitriol, composé du mé-

Mem. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1692. Tome X.

tail calciné & de l'acide du Soufre, qui ayant rongé le métail s'y eſt mêlé dans la calcination. La même choſe ſe peut encore vérifier par l'analyſe de ce Vitriol. Car lorſqu'on le diſtille, on trouve dans la cornuë après la diſtillation les parties du métail que l'acide du Soufre avoit rongées; & on les peut réduire en métail, en les fondant avec du Borax. Il y a toute ſorte d'apparence que le Vitriol naturel ſe forme de la même maniére. L'acide du Soufre rencontrant dans le ſein de la terre, des particules de cuivre ou de fer, les ronge & les diſſout, & ſe mêle avec elles; & de ce mélange il réſulte un corps diaphane, appellé Vitriol, qui eſt plus ou moins bleu ou vert, ſelon qu'il participe plus ou moins du cuivre ou du fer.

pag. 185. 3. Outre le Vitriol & le Soufre, peut-être que les ſels & les chaux ſoûterraines que l'eau rencontre en ſon chemin, contribuent à l'échauffer. Car tout le monde ſçait que la chaux mêlée avec l'eau, y excite une chaleur qui dure long-temps. Quelques-uns croyent que cette chaleur vient des eſprits de feu qui ſe conſervent dans la chaux après qu'elle a été cuite. Mais ſans avoir recours à ces eſprits, il y a lieu de croire que la chaleur de la chaux vient de ce que les parties ſalines, que M. Charas ſoutient être dans la chaux, étant très-ſéches & très-ſubtiles, ſe joignent ſoudainement aux parties molles & poreuſes de l'eau, qui agiſſent réciproquement ſur la chaux; & que ce combat produit la chaleur qui ſuit le mélange de l'eau & de la chaux.

Mais quoique le Vitriol & le Sel contribuent à échauffer les eaux minérales, on peut dire que leur chaleur vient toûjours de l'acide du Soufre, parce que cet acide eſt le principe de tous les autres acides. Auſſi le goût acide qu'ont les eaux minérales, eſt ordinairement accompagné d'une certaine odeur de Soufre, qui vient de la partie graſſe que la nature a miſe dans le Soufre pour corriger l'acrimonie & la ſubtilité de l'acide, lequel de ſon côté ſert à corriger l'inflammabilité de la partie graſſe.

Il eſt donc très-vraiſemblable que les ſucs & les minéraux qui ſe mêlent avec les eaux dans le ſein de la terre, cauſent la chaleur des ſources chaudes; & il ſemble bien plus raiſonnable de l'attribuer à ce mélange, qu'aux feux ſouterrains que l'on croit communément en être la cauſe. L'odeur & le goût que l'on ſent dans l'eau de la plûpart de ces ſources, les lieux d'où elles ſortent qui ſont ordinairement au pied des montagnes où l'on trouve des minéraux, & les effets que ces eaux font lorſqu'on en boit ou qu'on s'y baigne, font aſſez connoître qu'il y a quelqu'autre choſe qu'une ſimple chaleur, qui leur imprime les qualités particuliéres qu'elles ont.

pag. 186. De plus, ſi la chaleur de ces eaux procédoit de quelques feux ſouterrains, il faudroit néceſſairement que ces feux fuſſent entretenus par quelques matiéres combuſtibles, qui auroient été conſumées depuis tant de ſiécles qu'il y a que ces ſources fourniſſent des eaux chaudes: & ſuppoſé même que ces matiéres euſſent pû durer ſi long-temps ſans être épuiſées, on trouveroit dans les ſources de ces eaux quelques marques d'incendie, que l'on n'a point encore remarquées.

Au reſte, quoique M. Charas ait mis le ſel au nombre des choſes qui peuvent contribuer à la chaleur des ſources chaudes, il ne croit pas que le ſel marin puiſſe ſervir à les échauffer. Car outre qu'elles ſont ordinairement éloignées de la mer & des ſources ſalées, la partie acide du ſel marin,

MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. 1692. Tome X.

eſt ſi fortement unie à ſa partie terreſtre, qu'on ne l'en peut ſéparer qu'avec beaucoup de feu, de travail & d'artifice; au lieu que le moindre feu ſuffit pour détacher l'acide du Soufre.

A propos du ſel marin, M. Charas a fait rapport à l'Académie d'un autre fait aſſez curieux, qu'il ne ſera peut-être pas inutile d'inſérer ici, bien qu'il ne regarde pas le ſujet dont il s'agit. M. Charas venoit de diſtiller de l'eſprit de ſel marin; & après avoir vuidé le récipient, il l'avoit remis à ſa place, le col en bas. Peu de temps après une goutte de cet eſprit qui s'étoit ramaſſée peu à peu, & qui pendoit au col du récipient, tomba par hazard ſur le chapeau de caſtor noir d'un Gentilhomme que la curioſité avoit attiré dans le laboratoire. A l'inſtant ce Gentilhomme voulant eſſuyer ſon chapeau, fut fort ſurpris de voir que l'endroit du chapeau, où cette goutte étoit tombée, s'étoit tout d'un coup changé de noir en une très-belle & très-vive couleur d'écarlate. M. Charas, qui étoit préſent, n'en fut pas moins ſurpris que lui. Car bien qu'il ſçût que les Teinturiers employent l'acide de l'eau forte avec la cochenille & l'étain ſonnant pour donner aux étoffes la teinture d'écarlate; il n'eût jamais crû que le ſeul eſprit de ſel, ſans cochenille, ſans raclure d'étain, & ſans graine d'écarlatte, pût changer le noir en une ſi belle couleur. pag. 187.

CONJECTURES SUR LES USAGES DES VAISSEAUX dans certaines Plantes.

Par M. TOURNEFORT.

15. Décembre 1692.

BIen que les parties de la Plante qui portent le ſuc nourricier & qui le diſtribuent, ſoient ordinairement appellées *Vaiſſeaux*, à cauſe qu'elles ſervent aux mêmes uſages que les vaiſſeaux des animaux; néanmoins leur ſtructure & quelques autres uſages qu'elles ont, montrent qu'elles ne ſont le plus ſouvent que de véritables fibres. M. Tournefort ayant examiné avec le Microſcope pluſieurs de ces vaiſſeaux dans différentes parties d'un très-grand nombre de Plantes, a trouvé qu'ils étoient la plûpart moëlleux & comme ſpongieux, ou pour mieux dire, qu'ils étoient compoſés de quantité de petits ſacs ou véſicules creuſées dans leur épaiſſeur, leſquelles communiquant les unes avec les autres donnent paſſage au ſuc nourricier, à peu près de même que les méches de cotton ou les languettes de feutre donnent paſſage aux liqueurs que l'on filtre. pag. 191.

Dans quelques Plantes qui ſont plongées dans l'eau, par exemple, dans les eſpéces de *Nymphæa* & de *Potamogeton*, les tiges & les pédicules ſont comme des cylindres percés dans leur épaiſſeur de pluſieurs trous, qui pénétrant d'un bout à l'autre forment comme autant de petits tuyaux dont la cavité eſt parſemée de poils fiſtuleux placés horizontalement, pour tranſmettre, à ce qu'il ſemble, le ſuc nourricier aux parties latérales; & cette ſtructure ſemble favoriſer le ſentiment de quelques Phyſiciens qui croyent que la ſéve monte dans les Plantes par la même raiſon que l'eau s'éleve dans les tuyaux de verre fort déliés.

Il y a beaucoup d'apparence que les vaiſſeaux pleins de moëlle ou de pag. 192.

Mem. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1692. Tome X.

véſicules ont encore d'autres uſages que celui de porter le ſuc nourricier. Ils fortifient les parties des Plantes, qui n'étant pas ſoutenuë par un ſquelet oſſeux, ſeroient foibles & mollaſſes ſi leurs vaiſſeaux étoient fiſtuleux, & ne pourroient produire du bois auſſi ſolide que celui qu'elles fourniſſent. Mais le principal uſage que M. Tournefort s'attache particuliérement à examiner ici, eſt que ces vaiſſeaux deviennent ſouvent des fibres capables de tenſion, quand les parties où ils ſont placés, ont pris tout leur accroiſſement, & qu'elles n'ont plus beſoin de nourriture. On peut comparer en quelque façon ce changement d'uſage, à celui qui arrive au canal de Botal, & aux vaiſſeaux ombilicaux du fœtus des animaux; & même il eſt plus aiſé de concevoir comment cela ſe peut faire dans les Plantes, parce qu'à le bien prendre, ce que nous appellons leurs vaiſſeaux, ſont de véritables fibres abreuvées du ſuc nourricier, leſquelles en ſe deſſéchant doivent perdre le nom de vaiſſeaux, puiſqu'elles en perdent l'uſage.

Dans quantité de Plantes pluſieurs de ces fibres concourent ſouvent par leur arrangement au même mouvement; & l'on peut dire qu'elles forment dans quelques-unes de leurs parties de véritables muſcles tels qu'on les trouve dans les ovaires des Plantes à oignon, & dans ceux des légumes, & dans ceux des eſpéces d'hellebore noir, d'aconit, d'ancholie, de pied d'aloüette, & de pluſieurs autres.

La ſtructure de la plûpart de ces muſcles eſt différente de celle des muſcles des animaux, en ce que les fibres motrices dans les animaux ſont ſerrées, & collées, pour ainſi dire, par paquets les unes contre les autres; au lieu que les fibres des muſcles des Plantes ſont éloignées conſidérablement, & laiſſent entr'elles des eſpaces paralléles ou non paralléles, qui ſont occupés par une maniére de chair aſſez mince. Il eſt encore à remarquer que ces fibres deviennent plus ſenſibles lorſque cette chair ſe deſſéche, & qu'elles conſervent le plus ſouvent leur couleur verte quelque temps après que la chair eſt devenuë blanche ou rouſſâtre.

pag. 193.

Il ne ſeroit pas difficile de rendre raiſon de leur contraction, ſi elle arrivoit dans le temps qu'elles ſont encore remplies de ſuc & que les chairs voiſines commencent à ſe deſſécher: car alors les pores de ces chairs applatis par le reſſort de l'air ne recevant plus de ſuc nourricier, cette liqueur qui reſte dans les fibres, pourroit en les gonflant par les côtés leur faire perdre de leur longueur, & par conſéquent les faire racourcir. Mais la contraction n'arrive pas en ce temps-là dans les fibres des Plantes dont on parlera cy-après: au contraire elle ſe fait lorſque ces fibres ſe deſſéchent elles-mêmes par l'effet de la chaleur; & ſi elles ſont plus apparentes en ce temps-là, ce n'eſt pas qu'elles augmentent de groſſeur, mais c'eſt que ſe deſſéchant les derniéres, elles paroiſſent relevées en petites côtes parmi la chair affaiſſée. Il y a apparence qu'elles n'augmentent pas en groſſeur, parce que le mouvement du ſuc nourricier eſt fort lent dans une Plante qui ſe deſſéche: & même il ſemble que cette liqueur ne montant dans les Plantes qui ſe portent bien, qu'à meſure que les véſicules ſupérieures donnent paſſage aux ſucs qui ſont dans les inférieures; elle ne ſçauroit s'y amaſſer en plus grande quantité, dès que les pores des parties ſupérieures ſont remplis, comme il arrive aux Plantes qui ſe deſſéchent.

De là vient que la contraction des muscles des animaux se fait autrement que celle des muscles de ces Plantes. Dans les animaux la contraction des muscles se fait par l'introduction des matiéres nouvelles que les nerfs & les artéres dégorgent dans leurs pores : mais la contraction des fibres des Plantes est plûtôt une suite de l'évaporation de quelques parties du suc qui en remplissoit les cellules. C'est pourquoi il est à propos d'examiner avec soin les changemens qui arrivent à ces parties dans tous leurs états.

MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. 1692. Tome X. pag. 194.

M. Tournefort considére les vaisseaux dans les jeunes Plantes comme autant de petits filets capables de s'étendre en longueur & en largeur jusqu'à un certain point, au-delà duquel les parois de leurs petits sacs creveroient. Cet allongement dans lequel consiste leur accroissement, se fait par l'introduction des particules du suc nourricier, qui coule beaucoup plus vîte dans les organes d'une jeune Plante au temps qu'elle croit, que lorsqu'elle a pris tout son accroissement, à cause de la facilité qu'elle trouve à passer dans leurs cellules qui sont capables de céder & de s'étendre quand la Plante est jeune. Cette liqueur entrant par un des bouts des vaisseaux, & poursuivant sa route en ligne droite suivant les loix du mouvement, en allonge les petits sacs, & les rend ovales ou losangés, supposé qu'ils fussent ronds ou quarrés auparavant. L'action de l'air extérieur & de celui qui est renfermé dans les trachées des Plantes contribuë par son ressort à leur donner cette figure, parce qu'elle ne les presse que par les côtés : mais cet allongement des vésicules ne peut se faire, si les pores de leurs parois qui sont tenduës, ne changent aussi de figure, de même qu'il arrive à un réseau qui est tiré par les deux bouts.

L'allongement des vésicules continuë jusqu'à ce qu'elles ayent été étenduës autant qu'elles sont capables de l'être : mais il cesse quand elles ne se trouvent plus en état de céder ; & alors le suc nourricier, qui a beaucoup de peine à passer de la racine jusqu'aux ovaires, parce que les vésicules & les pores des chairs sont comme remplis, trouve de nouveaux obstacles à s'y introduire ; & le peu qui en passe, est repoussé par le ressort naturel de ces parties qu'il ne sçauroit forcer, de sorte que perdant beaucoup de son mouvement dans l'intervalle qu'il y a de la racine jusques aux extrêmités, il s'y fige & il bouche le passage à celui qui pourroit encore venir de nouveau. La force du ressort des parois des vésicules est augmentée par la chaleur extérieure qui est considérable en ce temps-là, & qui est très-nécessaire pour faire meûrir les semences. L'air échauffé faisant évaporer ce qui reste de plus mobile dans les vésicules, dont l'intérieur est rempli d'une espéce de chair ou de suc coagulé ; il arrive que la tension de leurs parois diminuë insensiblement à mesure que la cause de leur allongement s'affoiblit ; & alors ces vésicules doivent être ramenées par leur ressort naturel à leur premiére figure, autant que ce qui reste de chair desséchée dans leur cavité le peut permettre : ainsi elles approchent insensiblement de la figure ronde ou quarrée que l'on a supposé qu'elles avoient auparavant.

pag. 195.

Il est clair que la contraction de chaque vésicule doit faire racourcir considérablement toute la fibre : cette contraction même se doit faire sans que la fibre grossisse, parce qu'une partie du suc qui y est, s'évapore, & que

le nouveau ſuc que la racine pourroit fournir, n'y eſt pas reçû. Cependant la fibre devient plus ſolide, peut-être parce que les deux extrêmités du grand diamétre des véſicules ſe rapprochant, leur ſurface intérieure doit ſe rider en quelque façon, & l'air dont le reſſort n'eſt pas contrebalancé par la même quantité de ſuc, en comprimant les côtes, doit approcher inſenſiblement ces rides & les coller enfin l'une à l'autre : ce qui doit en rapprocher les parties.

Quant à l'arrangement de ces fibres, les ovaires de l'hellebore noir commun, & du ſauvage, ſont compoſés de trois ou quatre cornets membraneux attachés par le bas au même point. Chaque Cornet, A, (*figure*, I, II, III.) eſt un muſcle creux qui a deux ventres, BB ; & un tendon commun, C, relevé en vive-arrête, comme l'on voit dans la premiére figure. De ce tendon commun partent des fibres annulaires qui vont ſe rendre à un autre tendon, D, (*figure* II) formé par deux lévres tendineuſes collées ſeulement l'une contre l'autre, ou attachées par des vaiſſeaux ſi déliés qu'ils ſe caſſent aiſément : ainſi le point fixe étant dans le tendon commun, C, (*figure* I & III) ſes deux lévres tendineuſes, D, doivent s'entr'ouvrir quand les fibres annulaires ſe racourciſſent, comme la troiſiéme figure le montre.

pag. 196.

Cette ouverture commence par la pointe des cornets, pour deux raiſons : la premiére que les fibres de cette partie étant plus expoſées à l'air que celles de la baſe, & auſſi étant les plus éloignées du pédicule qui porte le ſuc nourricier ; elles doivent ſe deſſécher les premiéres : la ſeconde, que le tendon ſe deſſéchant auſſi, il ſe racourcit lui-même ; & tirant la pointe vers la baſe, il l'oblige de s'ouvrir dans le même ſens.

L'ouverture de ces cornets paroît néceſſaire non-ſeulement pour répandre ſur la terre les graines qu'ils renferment, mais pour la perfection même de ces graines. On s'apperçoit qu'alors elles changent de couleur ; parce que leur ſurface eſt altérée, ſoit par le ſeul deſſéchement, ou par quelqu'autre cauſe, comme pourroit être la fermentation des ſels de l'air qui ſe mêlent avec leur ſuc. Ce changement eſt très-ſenſible dans les graines de la Pivoine, qui de rouge qu'elles étoient deviennent noires quand l'air commence à entrer dans leurs gouſſes. L'action de l'air peut ſervir encore à deſſécher & à rendre fragiles les cordons qui les tiennent attachés à l'ovaire ; ce qui facilite leur chute.

L'ovaire de pluſieurs eſpéces d'aconit (*figure* IV.) eſt à peu près ſemblable à celui de l'hellébore noir ; mais les fibres n'en ſont point annulaires. Elles forment un réſeau par divers lacis obliques : ainſi elles ſont plus longues que ſi elles étoient annulaires, & par conſéquent elles ſont capables d'un plus grand mouvement par une plus grande contraction. Elles ont encore cela de particulier que leur tendon commun eſt ſur le dos.

pag. 197.

L'ovaire de la Couronne impériale paroît d'une ſeule piéce avant que les ſemences ſoient meûres, & il a preſque la figure d'un tronçon de colonne canelée à vive-arrête. Il s'ouvre en trois quartiers de la pointe vers la baſe, (*figure* V.) & chaque quartier de la face extérieure, (*figure* VI.) & de l'intérieure, (*figure* VII.) eſt un muſcle à quatre ventres, ou ſi l'on veut, un muſcle compoſé de deux muſcles, dont chacun à deux ventres. La figure VI.

Fig. 1.



Fig. 2.



Fig. 3.

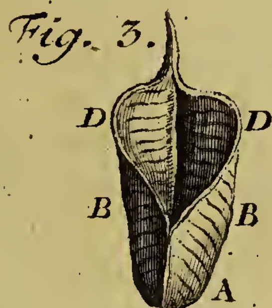


Fig. 4.



Fig. 5.

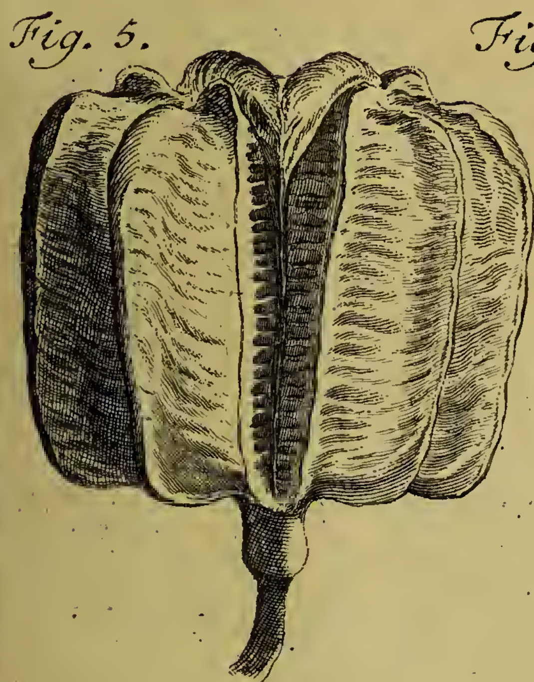


Fig. 6.

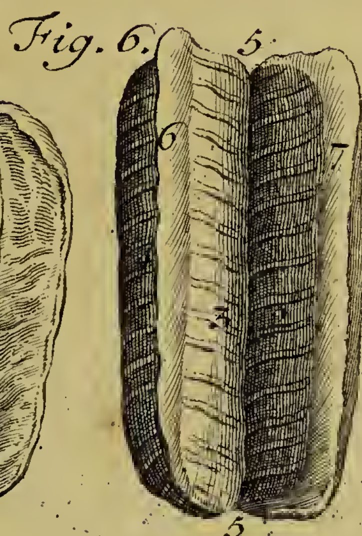
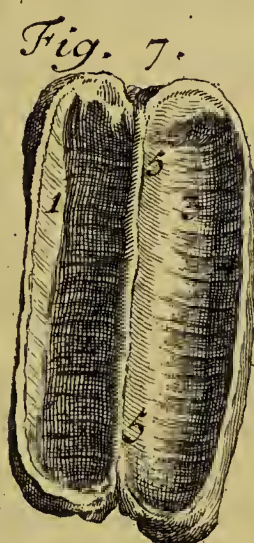


Fig. 7.



n'en repréſente que trois, parce que le premier ſe trouve caché derriére le ſecond; mais la figure VII. les repréſente tous quatre, marqués 1, 2, 3, & 4. Le tendon mitoien, ou celui qui unit les deux muſcles, lequel eſt marqué 5, 5, dans ces deux figures, s'avance juſqu'au centre de l'ovaire, & il forme une cloiſon qui ſert avec celles des autres quartiers à ſéparer le dedans de l'ovaire en trois loges. Les tendons communs de chaque muſcle marqués 6 & 7, (*figure* V, VI, VII.) ſont fort élevés en dehors, & aiguiſés, pour ainſi dire, en feüillets. Quand l'ovaire eſt encore tendre ces quartiers ſont joints enſemble par des liens très-délicats: mais quand les vaiſſeaux ſont devenus fibreux, & qu'ils ſe racourciſſent; le tendon mitoien, marqué 5, 5, qui eſt celui qui unit les deux muſcles enſemble, doit être regardé comme le point fixe, vers lequel les tendons de chaque ventre ſont tirés; & alors les lévres de chaque quartier qui n'étoient que jointes, doivent être écartées. Les fibres motrices de ces muſcles ne ſont pas annulaires, mais elles vont un peu obliquement de bas en haut; & c'eſt peut-être pour faire ouvrir l'ovaire par la pointe, & pour augmenter leur force en leur donnant plus de longueur: car la diſtance d'un tendon à l'autre eſt fort petite, par rapport à la groſſeur de l'ovaire qu'elles doivent ouvrir.

MANIÉRE D'EXTRAIRE UN SEL VOLATIL acide minéral en forme ſéche.

Par M. HOMBERG.

IL y a quelque temps que M. Homberg apporta à l'Aſſemblée de l'Académie Royale des Sciences une ſublimation de Sel volatil acide minéral en forme ſéche, lequel ayant été diſſous dans de l'eſprit de vin bien rectifié, & la diſſolution étant jettée ſur le pavé, on l'y vit boüillonner comme de l'eau forte. 31. Décembre 1692. pag. 202.

Cette expérience parut d'autant plus curieuſe, qu'il y a des Chimiſtes qui doutent qu'il y ait du Sel volatil dans les minéraux. Pour ce qui eſt des animaux, il eſt conſtant qu'ils ont du Sel volatil. Il eſt encore certain qu'il s'en trouve dans les végétaux, quoique des Chimiſtes célébres ayent avancé le contraire: car tous les jours on tire de véritable Sel volatil de pluſieurs végétaux, & même la maniére de l'extraire eſt très-aiſée. Mais il n'en eſt pas de même des minéraux. Pluſieurs Chimiſtes ont ſouvent tenté d'en extraire du ſel volatil, mais toujours inutilement; & c'eſt ce qui leur a fait croire qu'il n'y en avoit point. Ils ont bien trouvé dans les minéraux un acide que l'on peut ſéparer de la tête morte par la ſimple diſtillation, & qui par conſéquent eſt entiérement volatil: mais comme cet acide ne paroît ordinairement qu'en forme de liqueur; ils ont crû qu'il étoit d'un genre particulier & tout-à-fait oppoſé aux ſels volatils, & ils l'ont appellé *eſprit acide minéral.* pag. 203.

M. Homberg fit voir alors en peu de mots, que quelque difficulté qu'il y ait à extraire des minéraux un ſel volatil; il n'eſt pas impoſſible d'en ve-

MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. 1692. Tom. X.

nir à bout. Il dit que si l'on embarasse dans quelque métail l'esprit acide d'un minéral, en sorte qu'on lui ôte toute son humidité ; ce métail augmente considérablement de poids ; qu'ensuite si l'on sçait bien séparer du métail tout cet acide que l'on y a introduit & qui l'a rendu plus pesant, il reste un sel volatil en forme séche ; qu'enfin si l'on dissout ce sel volatil acide dans de l'eau commune ou dans de l'esprit-de-vin, il revient en liqueur acide ; & que cette liqueur dissout les alkalis avec ébullition : Qu'après cela on ne peut pas douter que les minéraux n'ayent aussi bien un sel volatil que les animaux & les végétaux, & que l'on doit être convaincu que les esprits acides minéraux ne sont autre chose qu'un sel volatil minéral dissous dans un peu de phlegme des mêmes minéraux.

Il ajouta qu'il avoit fait plusieurs fois cette opération avec succès ; il offrit même de communiquer à la Compagnie la méthode de la faire ; & peu de jours après il la donna par écrit. En voici le détail.

pag. 204. Prenez, par exemple, deux onces d'argent fin ; dissolvez-le dans cinq onces d'esprit de nitre ; versez cette dissolution toute chaude dans une pinte d'eau de riviére, dans laquelle on aura dissous auparavant autant de sel commun qu'elle en aura pû dissoudre ; & l'argent se précipitera en forme de caillé blanc. Lavez plusieurs fois avec de l'eau chaude cet argent précipité, jusqu'à ce qu'elle devienne insipide ; & séchez-la bien : vous aurez deux onces & demie de chaux d'argent.

Après cela calcinez dans un vaisseau de fer à grand feu deux ou trois livres d'étain fin en saumon, dans lequel il n'y ait aucun mélange d'autre métail ; prenez de cette chaux d'étain bien séche une once & demie ; mêlez-la exactement avec les deux onces & demie de cette chaux d'argent qui soit bien séche aussi ; mettez ce mélange dans un matras luté, en sorte que les deux tiers restent vuides ; & exposez ce matras au feu nud, son col étant panché en bas, il coulera dans le col du matras une matiére noirâtre qui se figera sur le champ en une pierre fort dure de couleur de musc clair, laquelle pesera environ une once & demie. Cette pierre est la chaux d'étain dissoute par les sels qui étoient concentrés dans la chaux d'argent ; & la tête morte qui reste insipide dans le fond du matras, est l'argent qui avoit été réduit en chaux, dégagé des sels qu'il avoit retenus de son dissolvant dans la précipitation. L'on peut le remettre en masse par la coupelle ordinaire, sans rien perdre.

Enfin, broyez cette pierre en poudre ; séchez-la bien à très-petite chaleur ; mettez-la dans deux verres de rencontre, & faites-en la sublimation selon l'art : vous en retirerez demi once de sel volatil ; & l'ayant rectifiée deux ou trois fois à fort petit feu, vous aurez un sel volatil acide fort blanc & fort transparent. La tête morte de la sublimation est la chaux d'étain.

Cette opération est une des plus ingénieuses que l'on ait encore inventé dans la Chimie. On a considéré que l'argent après sa dissolution dans l'esprit

pag. 205. de nitre & après sa précipitation dans l'eau salée s'augmentoit d'un cinquiéme de son poids, c'est-à-dire que de quatre onces d'argent, il restoit cinq onces de chaux d'argent, quelque soin que l'on ait pris de la bien édulcorer & de la bien sécher ; & l'on a jugé que cette augmentation de poids ne pouvoit venir

que

que d'une portion du dissolvant que chaque partie de l'argent avoit enveloppé dans sa précipitation, & qu'elle avoit si bien retenu dans ses pores, que même l'eau chaude dans les édulcorations ne l'en avoit pû séparer : c'est pourquoi l'on a cherché à dégager ce sel sans le perdre, & à le mettre en une consistance séche par la violence du feu.

Mais on s'est apperçû que tout ce procédé étoit encore inutile. Car ce sel étant mis en mouvement par le feu, dissout l'argent de nouveau sans s'en détacher, & le met en forme de verre opaque de couleur gris-pâle, semblable en quelque façon à de la corne de bœuf grise ; ce qui lui a fait donner le nom de *Lune cornée* : & si on le pousse à un fort grand feu ouvert ; ce sel, étant entiérement volatil, s'envole sans qu'il y ait moyen de le retenir, & emporte avec lui une partie fort considérable de l'argent. On a donc tenté de mêler avec cette chaux d'argent quelqu'autre corps métallique plus aisé à dissoudre que n'est l'argent, afin que ce sel étant mis en mouvement par le feu, & pouvant agir aisément sur cet autre corps plus aisé à dissoudre, il s'y attachât, & quittât par ce moyen l'argent ; après quoi il seroit plus facile de l'en séparer que d'avec l'argent. Mais comme l'argent dissous dans l'esprit de nitre avoit été précipité dans le sel commun, & qu'une partie du sel commun venant à se joindre avec le sel de nitre dans la chaux d'argent, il devoit résulter de ce mélange un dissolvant régal ; on a jugé qu'afin que le corps métallique, qu'on vouloit mêler avec la chaux d'argent, pût être dissous par les sels concentrés dans cette chaux, il falloit qu'il fût d'une nature régale, c'est-à-dire que ce fût un de ces corps métalliques qui se dissolvent par l'eau-régale. pag. 206.

On y a donc mêlé d'abord le régule d'antimoine, & l'on a réüssi en partie. Car les sels étant mis en mouvement par le feu, ont aisément dissous ce corps métallique ; & s'envolant avec lui par le bec de la cornuë, ils ont quitté entiérement l'argent. Mais comme ce nouveau corps, c'est-à-dire le régule d'antimoine, est de sa nature volatil aussi-bien que le sel qui le tient dissous ; il n'y a pas eû moyen de les séparer l'un de l'autre par la sublimation, l'un & l'autre s'envolant à la moindre chaleur. C'est pourquoi l'on a été obligé de quitter le régule d'antimoine, & de substituer à sa place l'étain, qui est moins volatil que l'antimoine, mais qui n'est pas moins aisé à dissoudre dans un dissolvant régal : & afin que la dissolution s'en fît plus aisément, on l'a calciné dans le feu avant que de le mêler avec la chaux d'argent.

Ainsi l'on est venu à bout de ce que l'on avoit entrepris. Car les sels étant mis en mouvement par le feu, dissolvent bien la chaux d'étain, & quittent l'argent ; mais ils n'enlévent pas l'étain avec eux, si ce n'est par une fort grande violence de feu. Ayant donc panché le vaisseau où l'on a fait le mélange de ces deux chaux ; celle d'étain, lorsqu'elle est devenuë liquide par la dissolution, coule dans le col du matras, & s'y fige comme une pierre grise & opaque. On met cette pierre dans deux vaisseaux sublimatoires à petit feu, & alors le sel volatil qui avoit dissous la chaux d'étain, laisse l'étain dans le fonds du vaisseau de dessous, & se sublime dans toute la capacité du vaisseau de dessus en un sel blanc cristallin & transparent.

Quand on fait bien cette opération sans rien perdre, l'on détache d'a-

Mem. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1692.
Tome X. pag. 207.

bord toute la cinquiéme partie de la chaux d'argent, sçavoir le sel acide qui s'y étoit introduit, & on retire tout l'argent sans perte : ensuite l'on retrouve dans la sublimation ce cinquiéme tout entier en beau sel volatil cristallin détaché entiérement de la chaux d'étain.

Dans la premiére sublimation ce sel volatil est d'un goût fort acide, mêlé d'un goût austére & astringent ; ce qui vient de ce qu'il a emporté avec lui quelques petites parties de sa tête-morte ou de la chaux d'étain. Ce goût austére se perd en le rectifiant, c'est-à-dire en le resublimant plusieurs fois à très petit feu. M. Homberg a observé, que plus il a donné grand feu dans la premiére sublimation ; plus le goût du sel sublimé a été austére, & sa consistance a été plus opaque & plus farineuse.

Lorsque ce sel avant la sublimation est encore avec l'étain, il est d'un goût très-astrigent ; & quand on en prend trois ou quatre grains, il fait vomir : mais après qu'il a été sublimé & dégagé de l'étain, il ne fait jamais vomir, & il devient fort sudorifique, particuliérement quand il a été sublimé avec de l'or en cristaux rouges : ce qui se fait par une séparation particuliére, que M. Homberg pourra un jour donner dans la suite de ces Mémoires.

Ce sel volatil a cela de singulier, qu'il se dissout entiérement dans de l'esprit-de-vin bien déflegmé, & qu'il compose avec lui un esprit acide qui dissout avec ébullition plusieurs corps terrestres & métalliques.

Si l'on expose à l'air la tête-morte de la sublimation pendant deux ou trois mois ; elle se recharge d'un nouveau sel acide tout-à-fait semblable à celui qu'on en avoit séparé par la sublimation, en sorte qu'on la peut sublimer une seconde fois. M. Homberg l'a sublimée jusqu'à trois fois avec succès ; & il ne doute point qu'on ne la puisse encore sublimer plusieurs fois, puisqu'après chaque sublimation la tête-morte redevient toujours acide en l'exposant à l'air.

pag. 208.

Il y a beaucoup d'apparence que dans la premiére dissolution de la chaux d'étain le sel dissolvant donne aux pores de cette chaux quelque figure particuliére, qu'ils conservent encore après avoir été chassés de ce sel par le feu de la sublimation ; & que le sel volatil acide nitreux qui voltige dans l'air, trouvant ces pores vuides, s'y glisse & y demeure jusqu'à ce qu'il en soit chassé par le feu d'une seconde sublimation. Il faut aussi que la figure de ces pores ne se détruise pas aisément par le feu, puisque la tête-morte redevient acide après la seconde & la troisiéme sublimation, & peut-être encore après plusieurs autres ; ce que néanmoins M. Homberg ne peut pas assûrer, ne l'ayant éprouvé que jusqu'à trois fois.



MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. 1692.
Tom. X.

RÉFLÉXIONS

Sur l'expérience des larmes de verre qui se brisent dans le vuide.

Par M. HOMBERG.

31. Décembre 1692.
pag. 215.

LA nouvelle Machine pneumatique que M. Homberg a faite, lui ayant donné moyen de réïtérer avec exactitude dans le vuide quantité d'expériences qu'il n'avoit pû faire autrefois qu'imparfaitement avec sa Machine ancienne ; il a entr'autres choses examiné de nouveau ce qui arrive aux larmes de verre lorsqu'on en rompt la queuë dans le vuide, & il a observé dans cette expérience quelques particularités considérables qu'il n'avoit point auparavant remarquées.

Toutes les fois qu'il avoit cy-devant rompu le bout de ces larmes dans un récipient dont il avoit vuidé l'air autant qu'il étoit possible avec sa premiére Machine, il avoit trouvé que la larme se brisoit dans le vuide avec plus de violence que dans l'air. Dans les derniéres expériences qu'il a faites, non seulement il a observé la même chose, mais que de plus les fragmens d'une larme de verre brisée dans le vuide, étoient beaucoup plus menus que ceux d'une larme brisée dans l'air libre. Il s'est encore apperçû dans ces nouvelles expériences que lorsqu'on brise une larme de verre dans l'obscurité, elle jette un peu de lumiére.

Pour découvrir la raison de ces particularités, il a été obligé de reprendre la chose de plus haut, & d'examiner pourquoi ces larmes se brisent en mille piéces, lorsqu'on en rompt seulement le bout de la queuë.

Divers Auteurs en ont rendu diverses raisons ; & ce qui fait bien voir l'obscurité & la difficulté de cette question, c'est que la raison que les uns en rendent, est contraire à celle que les autres prétendent en avoir trouvée. pag. 216.

Les uns se sont imaginés qu'il y avoit de l'air enfermé, & pressé dans la larme ; qu'au moment que l'on casse la queuë de la larme, cet air trouvant une issuë, sort avec précipitation ; & que venant à heurter tout à la fois contre les pores fort étroits de la queuë ; il en écarte avec violence les côtés trop foibles pour résister à la force du ressort de l'air qui les presse de dedans en dehors ; & qu'ainsi la larme se réduit en poudre.

Les autres tout au contraire ont prétendu que la larme de verre étoit vuide d'air, ou que le peu d'air qu'elle pouvoit contenir, étoit moins pressé que celui qui l'environne ; qu'en rompant le bout de la queuë de la larme, on ouvroit à l'air de dehors un passage pour y entrer ; & que cet air trouvant une ouverture pour s'introduire dans la larme, y entroit avec tant de violence qu'il la brisoit & la mettoit en poussiére.

Les nouveaux Philosophes ont crû trouver dans leur matiére subtile la véritable cause de cet effet. Ils disent que lorsqu'on rompt la queuë de la larme, les parties les moins délicates de cette matiére subtile y rencontrant de grands pores qui vont en étrecissant du centre à la circonférence, y entrent en grande quantité ; & qu'après avoir continué leur chemin avec beau-

coup de rapidité vers les extrêmités rétrécies de ces pores, y étant enfin trop pressées, elles les écartent; & qu'ainsi elles brisent la larme pour s'ouvrir le passage.

Il est évident que ces raisons ne peuvent pas toutes subsister, puisque l'une détruit l'autre; & si l'on y fait bien réfléxion, l'on trouvera qu'il n'y en a aucune des trois qui soit véritable.

La premiére opinion est tout-à-fait insoûtenable; & il faut que ceux qui en sont les Auteurs n'ayent pas sçû de quelle maniére se font les larmes de
pag. 217. verre. On laisse tomber dans l'eau froide une goutte de verre fondu; la froideur de l'eau resserre d'abord les parties extérieures de la goutte de verre & les durcit, pendant que le dedans est encore rouge & liquide; & enfin le dedans de cette goutte se réfroidit peu-à-peu. D'où il est évident que le peu d'air qui se trouve enveloppé dans la goutte de verre doit être extrêmement raréfié par la grande chaleur qui a fondu le verre, & qui l'a entretenu rouge durant quelque temps dans l'eau froide; & que par conséquent il ne peut presser de dedans en dehors les côtés de la larme de verre.

La seconde opinion est plus vrai-semblable, mais elle est entiérement détruite par l'expérience que l'on vient de rapporter. Car si l'entrée violente de l'air dans les larmes de verre étoit la véritable cause qui les brise, elles ne devroient pas se briser lorsqu'on en rompt la queuë dans un récipient d'où l'on a vuidé l'air autant qu'il a été possible, & où par conséquent il n'en reste plus assez pour faire un si grand effort. Cependant l'expérience fait voir que dans un récipient d'où l'on a vuidé l'air, non-seulement la larme étant rompuë par la queuë, se brise aussi-bien que dans l'air, mais que même elle s'y brise avec bien plus de violence.

La troisiéme opinion pouvoit, aussi-bien que la seconde, avoir quelque vraisemblance avant que l'on eût vû des larmes de verre se briser dans le vuide: mais depuis les expériences qu'on en a faites, il semble qu'elle n'est plus recevable. Car on peut bien supposer que dans l'air il se trouve quantité de ces parties les moins délicates de la matiére subtile, lesquelles entrant dans le corps de la larme par les grands pores de sa queuë rompuë, sont capables de briser la larme: Mais cette supposition n'a plus de lieu lorsque l'on rompt dans le vuide la queuë de la larme. Car ou ces parties les moins délicates de la matiére subtile, seroient dans le récipient, ou elles
pag. 218. viendroient de dehors. Elles ne sont pas dans le récipient, puisqu'il a été bien vuidé par le moyen de la machine pneumatique; ou au moins s'il y en reste encore quelques-unes, ce peu qui y reste n'est pas capable de faire un effort assez grand pour briser la larme. Elles ne peuvent pas non plus venir de dehors: car ou elles sont arrêtées par le récipient qui enferme la larme: ou si elles peuvent passer au travers des pores du récipient sans le rompre, elles pourront aussi passer librement par les pores de la larme sans la briser: car les pores du récipient, qui est de verre aussi-bien que la larme, ne sont pas moins étroits que ceux de la surface de la larme.

M. Homberg ayant donc reconnu qu'aucune de ces trois opinions ne peut subsister, en a imaginé une quatriéme qui semble mieux s'accorder avec les expériences, & approcher plus près de la vérité. Il suppose que la larme de verre est à peu près trempée comme l'est une lame d'acier: ce qui sem-

ble manifeſte : Car pour faire une larme de verre on la plonge toute rouge dans l'eau froide, tout de même que l'on y plonge une épée d'acier pour la tremper ; & quand on fait recuire l'une & l'autre dans le feu, elles ſe détrempent & n'ont plus tant de reſſort. Ainſi il faut juger d'une larme de verre, comme d'une épée d'acier trempé.

Or une épée fortement trempée ſouffre qu'on la courbe juſqu'à un certain point ; & auſſi-tôt qu'on la laiſſe en liberté, toutes ſes parties reprennent la même ſituation qu'elles avoient priſe dans la trempe. Mais ſi en la courbant trop, on en caſſe un morceau ; les autres parties qui par cette courbure avoient été fort écartées l'une de l'autre en dehors, & fort preſſées l'une contre l'autre en dedans, retournent avec une très-grande vîteſſe à leur ſituation ordinaire, & venant à s'entrechoquer avec violence, elles ſe ſéparent l'une de l'autre, de ſorte que l'épée ſe caſſe en pluſieurs morceaux.

Il eſt à préſumer que les larmes de verre ſe briſent par la même raiſon lorſqu'on en rompt la queuë. Car pour rompre cette queuë, il la faut courber avec effort ; & alors toutes les parties de la larme ſont fort preſſées d'un côté & fort écartées de l'autre. La queuë étant rompuë par cet effort, au même inſtant toutes les autres parties de la larme ſe redreſſent avec beaucoup de vîteſſe, s'entrechoquent, & ſe caſſent en morceaux, & comme la matiére du verre eſt bien plus fragile que celle de l'acier, les parties d'une larme de verre doivent ſe briſer par ce choc en beaucoup plus de morceaux qu'une épée d'acier trempé. pag. 219.

Si l'on recuit au feu une épée, l'on en amollit l'acier : c'eſt pourquoi après qu'elle eſt recuite, bien qu'en la forçant on la caſſe en un endroit, néanmoins les autres parties de l'épée ne ſe ſéparent point les unes des autres, parce qu'elles ne reviennent point à leur ſituation ordinaire. La même choſe arrive aux larmes de verre, lorſqu'elles ont été recuites : quoiqu'on en rompe la queuë, le reſte de la larme ne ſe briſe point. On trouve quelquefois des larmes de verre qui ne ſe briſent point quand on en rompt la queuë, quoiqu'on ne les ait pas miſes dans le feu ; mais il y a apparence que cela vient ou de ce qu'on ne les a pas laiſſé aſſez long-temps dans l'eau, & que lorſqu'on les en a retirées, elles avoient encore aſſez de chaleur pour ſe recuire ; ou de ce qu'ayant été trempées dans de l'eau chaude, la chaleur de l'eau jointe à celle du verre, les a recuites.

Il n'eſt pas néceſſaire d'expliquer ici en quoi conſiſte le reſſort, & d'où vient qu'une lame d'acier trempé étant pliée, toutes ſes parties, dès qu'on les laiſſe en liberté, reprennent leur ſituation ordinaire. Le fait étant inconteſtable, il ſuffit d'avoir montré que le verre trempé fait reſſort de même que l'acier.

Mais pour ſatisfaire à ce que l'on a propoſé au commencement, il faut expliquer pourquoi les larmes de verre ſe briſent avec plus de violence dans le vuide que dans l'air. Cette violence eſt ſi grande dans le vuide, qu'un jour M. Homberg faiſant cette expérience, la larme en ſe briſant caſſa le balon de verre où elle étoit renfermée ; ce que M. Homberg n'a jamais vû arriver quand les larmes ſe ſont briſées dans un balon plein d'air, quoiqu'il en ait fait exprès l'expérience pluſieurs fois. pag. 220.

Il ſemble que la raiſon de cet effet eſt que dans un récipient plein d'air la force du choc eſt affoiblie par l'impreſſion que les fragmens du verre font

sur l'air qui leur résiste : au-lieu que dans le vuide ces fragmens ne trouvant point de résistance, impriment leur choc tout entier sur les parois du récipient. De-là vient aussi que les fragmens d'une larme de verre sont plus menus lorsqu'elle est brisée dans le vuide, que lorsqu'elle est dans l'air. Car les morceaux cassés de la larme étant poussés avec plus de violence contre les parois d'un vaisseau vuide d'air, s'y brisent une seconde fois, & par conséquent deviennent plus menus.

Il resteroit à rendre raison de la petite lueur que les larmes de verre jettent quand on les brise dans le vuide en un lieu obscur : mais comme cette question mérite d'être traitée à part, on la réserve pour un autre Mémoire.

RELATION DE L'ACCIDENT ARRIVÉ A M. CHARAS *en maniant des Vipéres, & de la maniére dont il s'est guéri.*

31. Janvier 1693. pag. 244.

BIen que les Vipéres soient assez communes, on ne sçait pas bien encore en quoi consiste leur venin ; & il ne s'en faut pas étonner. Car lorsqu'on veut manier ces animaux pour considérer leurs dents & leurs gencives, on court toujours risque de payer cher sa curiosité ; & plusieurs exemples font voir que l'on instruit ordinairement les autres à ses dépens. Ambroise Paré, premier Chirurgien de deux de nos Rois, Charles IX & Henry III, raconte au 21e. livre de ses œuvres, qu'étant à Montpellier à la suite du Roy Charles IX, comme il vouloit considérer les dents d'une Vipére & les membranes de sa machoire supérieure, que l'on prétend être le réservoir du venin ; la Vipére le mordit à un doigt entre l'ongle & la chair. Le même accident arriva en l'année 1668. à un jeune Gentilhomme Allemand, qui assistoit aux Expériences que M. Charas faisoit du venin des Vipéres ; & il s'en fallut peu que sa curiosité ne lui coutât la vie. Un autre Curieux qui voulut voir les mêmes expériences, que M. Charas recommença deux ans après, fut encore mordu d'une Vipére au doigt : Et M. Charas lui-même
pag. 245. en faisant de semblables expériences au mois d'Août de l'année derniére dans l'Assemblée de l'Académie Royale des Sciences, ne pût éviter d'être mordu d'une Vipére, quelqu'adresse qu'il ait à manier ces animaux.

Le récit de ces malheureux accidens & de leur suite est toujours instructif quand ils sont arrivés à des personnes capables de raisonner sur la nature du mal, sur ses circonstances, & sur les remédes qu'il y faut apporter. C'est pourquoi il ne sera pas inutile de faire ici une rélation succincte de ce qui arriva à M. Charas après cette morsure, & de la maniére dont il se guérit.

Au mois d'Août dernier l'Académie Royale des Sciences fit sur les Vipéres quantité d'expériences, dont on rendra compte quelque jour au Public ; & comme M. Charas sçait manier ces animaux, c'étoit ordinairement lui qui les tenoit. Dans l'Assemblée du 20e. Août il arriva qu'après qu'il eut manié onze Vipéres l'une après l'autre, pour faire voir la structure de leurs dents & de leurs machoires, & pour faire diverses épreuves de leur venin sur différens animaux ; la douziéme qu'il tenoit avec des pincet-

tes par le milieu du corps, se redressant & levant sa tête, le mordit à la main gauche au-dessus du doigt du milieu, entre la premiére & la seconde articulation.

Toute l'assemblée fut effrayée de cet accident ; il n'y eut que M. Charas qui n'en parut point émû. Il dit froidement que ce n'étoit rien ; & aussi-tôt pour attirer le venin au dehors, il suça la playe, d'où il sortoit un peu de sang séreux : mais la fadeur du suc jaune & de la sanie que la Vipére avoit laissé sur la blessure, lui ayant donné du dégoût ; il retira bientôt son doigt hors de sa bouche, & il se contenta de le presser un peu avec sa main droite, afin d'en faire sortir le sang. Ensuite il le lia avec une ficelle dont il fit plusieurs tours assez serrés, environ un pouce au-dessus de la blessure près de la premiére articulation du doigt, pour empêcher que le venin ne gagnât la main, & ne pénétrât dans l'habitude du corps. pag. 246.

Quelques Auteurs disent que la morsure de la Vipére est très-douloureuse : aussi Ambroise Paré dit, que lorsqu'il fut mordu, il sentit une grande douleur ; peut-être à cause de la sensibilité de l'endroit où il fut picqué, plûtôt qu'à cause de la qualité du venin de la Vipére. Mais M. Charas assura que la douleur que cette morsure lui avoit faite, n'avoit été que médiocre.

Après qu'il eut lié son doigt, il dit qu'il n'avoit plus rien à craindre ; & il vouloit continuer les expériences qu'il avoit commencées : mais la Compagnie ne le voulut pas permettre, & l'obligea de retourner chez lui. Il ne sentit aucune foiblesse en s'en retournant, ni aucune altération de sa santé : néanmoins quand il fut arrivé chez lui, il fit une seconde ligature au-dessous du poignet ; & pour prévenir les accidens, il résolut de faire quelque remède.

L'expérience qu'il avoit des effets admirables du sel volatil de Vipére, avec lequel il avoit sauvé la vie au Gentilhomme Allemand qui fut piqué d'une Vipére en 1668, le détermina à préférer ce reméde à tous les autres. Il se mit donc au lit sur les six heures du soir, environ deux heures après avoir été mordu ; & il prit dans un verre de vin le poids de vingt-quatre grains de ce sel de Vipére. Il s'attendoit que ce reméde exciteroit la sueur : mais voyant qu'elle ne venoit point, il prit sur les huit heures du soir un boüillon chaud, fait avec des jaunes d'œuf & de la muscade ; ce qui commença à le faire suer : & deux heures après ayant pris encore vingt-quatre grains de sel de Vipére, il eut une sueur universelle.

Cependant la ligature du doigt & la contreligature du poignet lui causoient beaucoup de douleur : sa main en étoit devenuë fort rouge, & elle étoit enflée considérablement. C'est pourquoi croyant que la sueur avoit emporté le venin, il ne fit point difficulté d'ôter les ligatures sur les dix heures du soir. La douleur cessa aussi-tôt ; la rougeur & l'enflure de la main commencérent à diminuer ; & il dormit tranquillement le reste de la nuit. pag. 247.

Le lendemain à son réveil il se trouva en très-bonne santé ; & il auroit pû sortir dès ce jour-là : mais pour une plus grande précaution il garda la chambre trois jours. Il ne lui survint aucun accident, ni à la main, ni au doigt mordu : seulement l'endroit du doigt où avoit été la ligature, demeura rouge l'espace de trois jours, durant lesquels quelques peaux s'en séparérent

sans aucune incommodité ; & douze jours après la blessure, il ne paroissoit plus aucune altération au doigt ni à toute la main.

Mem. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1693. Tome X.

Ambroise Paré se guérit de sa blessure presque de la même maniére, & il en fut quitte à aussi bon marché. Il dit qu'il se lia bien fort le doigt, pour empêcher le venin de gagner ; qu'il mit sur la playe du cotton trempé dans de l'eau-de-vie dans laquelle il avoit délayé de la vieille thériaque ; que depuis il ne lui arriva aucun accident ; & que sans rien faire autre chose, il se trouva guéri en peu de jours.

M. Charas est persuadé qu'en un besoin la seule ligature faite un peu au-dessus de la morsure suffit, sans autre reméde, pour arrêter le progrès du venin, pourvû qu'elle soit assez serrée, sans néanmoins la faire trop forte de peur d'inflammation. Il croit pourtant que lorsqu'on peut avoir du sel de Vipére, il est bien plus sûr de s'en servir, comme il a fait lui-même ; & qu'au défaut de ce sel, c'est un très-bon reméde que de manger la tête, le col, le cœur, & le foye de la Vipére même qui a mordu, ou de quelqu'autre Vipére, après avoir fait légérement griller toutes ces parties.

En Poitou les Chasseurs de Vipéres, quand ils en ont été mordus, se servent d'un autre reméde, à ce que M. Charas a appris d'une personne digne de foy. Ils prennent égales parties de *prassium album* ou marrube blanc, de *tapsus barbatus* ou boüillon blanc, de *pentaphyllum* ou quinte-feüille, d'aigremoine, & de chien-dent ; & après avoir bien haché ou écrasé toutes ces plantes, ils les font boüillir ensemble dans du vin blanc l'espace d'un quart d'heure : ensuite ils font mettre au lit le malade ; & ayant passé dans un linge la décoction, ils lui en font boire un grand verre tout chaud, & ils le couvrent bien, pour le faire suer. Outre cela ils ont soin de scarifier l'endroit mordu, & de le frotter du marc de la décoction, qu'ils laissent ensuite sur la playe ; & ils renouvellent de temps en temps cette fomentation jusqu'à ce que l'enflure soit entiérement dissipée, & que tous les autres accidens du mal ayent cessé. Ce reméde peut servir quand on a été mordu en quelqu'endroit où l'on ne peut pas faire de ligature, ou quand le venin s'est déja insinué dans l'habitude du corps, faute de l'avoir arrêté.

pag. 248.

M. Boyle donne un autre reméde bien plus aisé dans son Livre *de l'utilité de la science naturelle*, & il y fait le récit de l'épreuve qu'il en a faite lui-même. On lui avoit assuré que lorsque quelqu'un a été mordu par une Vipére, si l'on applique promptement sur la playe un fer le plus chaud qu'on le peut souffrir, tout le venin est attiré au dehors par la chaleur ; & qu'après cela le malade est hors de danger. M. Boyle en raisonnant un jour sur les venins avec un Médecin, lui dit qu'il étoit persuadé que ce reméde pouvoit être fort bon. Le Médecin s'en étant mocqué ; M. Boyle pour le convaincre, fit une expérience très-belle, si elle n'avoit point quelque chose d'inhumain. Au lieu de prendre un chien ou quelqu'autre animal pour faire l'essai de ce reméde, comme l'on a coutume de faire ; il va chercher un homme qui veuille hasarder sa vie pour de l'argent ; il en trouve un ; il convient de prix avec lui ; & il le méne chez le Médecin incrédule. Là il choisit entre quantité de Vipéres la plus noire qu'il peut trouver, parce que les plus noires passent pour les plus venimeuses ; & il ordonne à cette pauvre victime de sa curiosité, de s'en faire mordre. Ce misérable prend la Vipére,

pag. 249.

ſans héſiter ; il la tourmente pour la mettre en colére ; & quand elle fut bien irritée, il lui préſente ſa main en préſence du Médecin, & ſe fait mordre. Auſſi-tôt ſa main s'enfle, & en un moment devient fort groſſe. Lui, pour faire l'épreuve du remède, prend vîtement un couteau que l'on avoit mis rougir dans le feu ; il l'approche de ſa playe le plus près qu'il peut le ſouffrir, & il l'y tint l'eſpace de dix ou douze minutes : après quoi l'enflure qui juſqu'alors avoit toujours augmenté, s'arrêta, ſans néanmoins diminuer. Dès que cet homme vit que l'enflure n'augmentoit plus, il demanda ſon payement & il s'en retourna chez lui ſans autre cérémonie, bien content d'avoir gagné ſa journée ſi à ſon aiſe. L'enflure diminua toujours depuis, & elle ſe diſſipa peu-à-peu ſans qu'il ſurvint aucun accident. M. Boyle ajoute qu'après cela cet homme ne faiſoit point de difficulté de ſe laiſſer mordre par des Vipéres toutes les fois qu'on le vouloit bien payer ; & qu'il avoit gagné beaucoup d'argent à ce métier. Il ſe guériſſoit toujours à coup ſûr, en appliquant ainſi un fer chaud ſur ſa playe ; bien qu'avant qu'il ſçût ce remède, une Vipére l'ayant mordu par hazard, il en eut été fort malade.

La maniére dont l'on guérit en Amérique les morſures des Serpens, ſuivant le témoignage de feu M. Blondel de l'Académie Royale des Sciences, eſt fondée ſur le même principe. Comme il ſe trouve quantité de bêtes venimeuſes dans les Pays peu habités, & qu'en allant à la Chaſſe l'on eſt fort ſujet à en être mordu ; l'expérience a enfin appris aux Chaſſeurs le plus aiſé de tous les remèdes. Dès qu'ils ſe ſentent piqués, ils ne font que jetter de la poudre à canon ſur leur playe, & y mettre le feu, ſans autre myſtére. L'on dit que la flamme en s'élevant attire & diſſipe le venin ; & qu'après cela on eſt hors de danger. Mais avant que de ſe fier à ce remède ſeul, il faudroit être bien aſſuré de ſon effet par pluſieurs expériences réïtérées. pag. 250.

Lorſque M. Blondel parla de ce remède dans l'Aſſemblée de l'Académie Royale des Sciences, M. du Clos dit qu'il s'étoit ſervi d'un artifice ſemblable pour attirer le virus d'un cancer, en appliquant ſur ce cancer la partie large d'un cornet de papier trempé dans de l'eſprit de vin, & mettant le feu à la pointe du cornet.

M. Charas tire de ſa bleſſure & de ſa guériſon pluſieurs inductions pour montrer que le venin de la Vipére conſiſte dans les eſprits irrités, & non pas, comme prétend M. Rédi, dans le ſuc jaune contenu dans les gencives de la Vipére. Il dit que, ſi le venin conſiſtoit dans le ſuc jaune, ce ſuc auroit imprimé ſur ſa playe quelque caractére de malignité, comme des ulcéres, des bourgeons, des rougeurs ou de la lividité, ou d'autres marques de pourriture : que rien de tout cela n'ayant paru, au contraire, ſa playe s'étant promptement refermée d'elle-même, ſans qu'il en ſoit reſté aucun veſtige ; c'eſt une preuve évidente que ce ſuc jaune n'a aucune malignité. Il fait pluſieurs autres raiſonnemens, qui nous méneroient trop loin : c'eſt pourquoi nous remettrons à parler de cette conteſtation dans un autre Mémoire.

Nous ajouterons ſeulement ici que M. Charas n'eſt pas le ſeul de ſon opinion. Sévérinus dans le Livre qu'il a compoſé de la Vipére, témoigne qu'ayant frotté de ce ſuc jaune les playes de pluſieurs animaux, il ne s'en

MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. 1693. Tom. X. pag. 251.

est ensuivi aucun mauvais accident. Hodierna dit qu'il avoit crû, comme on le croit ordinairement, que le venin de la Vipére étoit dans le suc jaune; mais qu'il en a été détrompé, & qu'il est persuadé que ce venin vient d'ailleurs. M. Boyle dans son livre *de l'utilité de la science naturelle* approuve le sentiment de Baccius qui a soûtenu dans son Traité des poisons, que le venin de la Vipére n'est en aucun endroit déterminé de son corps, mais seulement dans les esprits; & qu'il en est des Vipéres de même que des autres animaux, dont les morsures sont venimeuses quand ils sont en furie, quoique hors de là elles ne le soient point : il apporte sur cela plusieurs exemples, & entr'autres celui d'un homme qui en trois jours mourut de la morsure d'un Coq enragé.

Il est vrai que la structure toute particuliére des gencives de la Vipére & de ses dents, dont les Anatomistes de l'Académie ont fait une description exacte que l'on donnera dans la suite au Public, semble être faite pour des usages particuliers & différens de ceux des dents & des gensives des autres animaux. Mais comme une même chose peut servir à des usages différens, & que la raison humaine ne peut pas pénétrer dans les desseins de Dieu; l'on se trompe souvent quand on veut juger de l'usage des parties des animaux par leur structure : c'est pourquoi les raisonnemens tirés de la structure des parties, pour être convaincants, doivent être soûtenus de l'expérience. Jusqu'ici la contestation qui est entre M. Charas & M. Rédi, est demeurée indécise, parce que chacun allégue plusieurs expériences en sa faveur : celles que l'Académie Royale des Sciences a faites sur cette matiére, & qu'elle continuëra, pourront servir à éclaircir cette question.

OBSERVATION DE LA QUANTITÉ D'EAU DE PLUYE, qui est tombée à Paris durant les quatre derniéres années.

Par M. DE LA HIRE.

31. Janvier 1693. pag. 252.

IL est impossible de raisonner juste sur l'origine des fontaines, sans sçavoir si l'eau qui tombe du Ciel, suffit pour les entretenir. C'est pourquoi M. de la Hire a fait faire il y a long-temps dans la Tour découverte de l'Observatoire Royal un bassin quarré de quatre pieds de superficie, pour recevoir l'eau de pluye & de neige, qui est de là conduite dans un vaisseau où on la mesure exactement peu de temps après. Il donne dans la Table suivante la quantité d'eau de pluye & de neige qui est tombée pendant les quatre derniéres années; & dans la suite de ces Mémoires il donnera là-dessus ses réfléxions.



MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. 1693.
Tom. X.

	1689.	1690.	1691.	1692.
	Lignes.	*Lignes.*	*Lignes.*	*Lignes.*
Janvier	16 ½	35 ¼	0	7
Fevrier	10 ½	12 ½	10 ½	27 ¾
Mars	15 ½	20	8 ¼	16 ¾
Avril	15	9 ¾	14 ½	18 ½
May	8	30	18 ½	21
Juin	9 ¾	27	15 ¼	20 ¼
Juillet	51 ¼	33 ¾	44 ¼	49 ½
Août	17 ½	46	32 ¾	16 ½
Septembre	22	12 ¼	14 ¾	52
Octobre	32 ¼	32 ¼	3 ¾	17 ¼
Novembre	24	15 ¼	3	10
Décembre	5 ¼	4 ½	7 ¼	15
Somme	18 po. 11 l ½	23 po. 3 l ¾	14 po. 5 l ¼	22 po. 7 l ½

EXPÉRIENCES SUR LA RÉFRACTION DE LA GLACE.

Par M. DE LA HIRE.

ON suppose ordinairement que la réfraction de la glace est égale à celle de l'eau. Mais cette supposition n'est fondée sur aucune preuve certaine : car il ne se trouve personne qui dise qu'il en ait fait l'expérience. M. de la Hire ayant eu besoin de connoître la quantité de la réfraction de la glace pour quelques recherches qu'il faisoit touchant les Parhélies, fit au commencement de cette année les Observations suivantes. 30. Février 1693. pag. 253.

Il sçavoit qu'ordinairement il est très-difficile de voir les objets au travers de la glace, & que l'on attribuë cet effet aux bulles d'air mêlées avec l'eau : c'est pourquoi il fit boüillir de l'eau afin d'en chasser l'air, & ensuite l'ayant mise dans un verre conique il l'exposa à la plus forte gelée qu'il y ait eu au mois de Janvier dernier. Il prit un verre conique, parce qu'il sçavoit que l'eau en se glaçant se détache de ces sortes de verre presque tout alentour, & qu'ainsi elle ne les casse jamais.

L'eau s'étant glacée pendant la nuit, il la trouva le lendemain si pleine de petites bulles d'air, qu'il étoit impossible de voir aucun objet au travers ; & il remarqua que cette eau venant à se dégeler peu-à-peu dans un lieu exposé au Soleil où il l'avoit mise, jettoit plusieurs bulles d'air.

De-là il jugea que le froid & la glace avoient mieux purgé l'eau de sa partie aërienne, que le feu en la faisant boüillir. C'est pourquoi il remit cette même eau à glacer une seconde fois. Lorsqu'elle fut entiérement glacée comme la premiére fois, il trouva que la partie supérieure étoit assez transparente pour voir au travers ; mais que dans le milieu de la partie inférieure il y avoit une masse opaque qui étoit remplie de petites bulles d'air.

Mem. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1693. Tom. X.

Alors il mit un peu d'eau dans le verre, tant pour remplir l'espace du vuide qui étoit entre la glace & le verre, que pour rendre la superficie extérieure unie ; & ayant collé contre le verre une petite bande de papier horisontalement, il plaça à la distance d'environ quatre pieds du verre une espéce de dioptre pour fixer l'œil en un point : il mit aussi une régle à la distance d'environ cinq pieds au-delà du verre, en sorte que le bord de la petite bande de papier qu'il voyoit au travers de la glace, lui parût dans l'un des bords de la régle. Il plaça cette régle le mieux qu'il put, mais non pas avec toute la justesse qu'il auroit souhaité, parce que les rayons se brouilloient un peu en passant au travers de la glace. pag. 254.

Quelque temps après, lorsque l'eau fut dégelée, en sorte néanmoins que la partie la plus claire de la glace y restoit encore ; il arrêta au fond de l'eau le reste de cette glace qui nageoit au-dessus ; & ayant regardé par la dioptre le bord du papier & la régle qui étoit derriére, il observa que le papier paroissoit au travers de l'eau à peu-près dans le même endroit de la régle où il paroissoit au travers de la glace. Mais ayant laissé remonter le morceau de glace sur la surface de l'eau, il s'apperçût que les bords de cettte glace qui étoient plongés dans l'eau paroissoient fort distinctement au travers de l'eau. De là il jugea que la réfraction de la glace n'étoit pas tout-à-fait semblable à celle de l'eau ; puisqu'on voyoit très-bien sa figure dans l'eau, & sur tout ses bords, qui s'étoient arrondis en se dégelant & dans lesquels il se faisoit une plus grande réfraction que dans le reste.

Pour s'en assurer davantage, il enfonça ce morceau de glace entiérement dans l'eau, en sorte qu'il voyoit au travers une partie de la petite bande de papier qui étoit collée contre le verre ; & il apperçut alors fort distinctement que la partie de la bande de papier qu'il voyoit au travers de la glace, étoit au-dessous de celle qu'il voyoit seulement au travers de l'eau, cette différence étant fort sensible au travers des bords de la glace : Ce qui montre que la réfraction de la glace est un peu moindre que celle de l'eau dont elle est formée.

EXPÉRIENCES SUR LA GLACE DANS LE VUIDE.

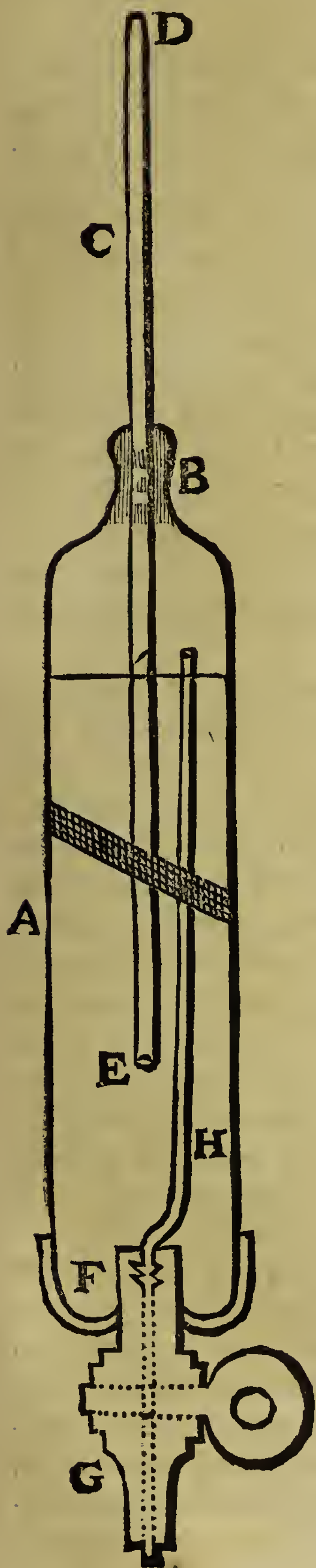
Par M. Homberg.

28. Fevrier 1693. pag. 255.

IL est constant que l'eau a ordinairement un plus grand volume, & qu'elle est plus legére quand elle est glacée, que lorsqu'elle est coulante ; tout au contraire des autres matiéres, qui occupent plus d'espace & qui pésent davantage quand elles sont coulantes, que lorsque le froid les a endurcies. Par exemple, une certaine quantité de cire qui étant fonduë remplissoit entiérement le vaisseau qui la contient, diminuë de volume en se réfroidissant, & laisse dans son milieu un creux plus ou moins grand à proportion de la capacité du vaisseau ; & un morceau de plomb étant jetté dans d'autre plomb fondu, va incontinent au fond : Mais si l'on remplit entiérement d'eau liquide un vaisseau, & qu'après l'avoir bien fermé on l'expose à la gelée ; l'eau en se glaçant augmente de volume jusques à casser le vaisseau où elle est enfermée ; & si l'on jette de la glace dans de l'eau coulante, elle se soûtient au-dessus & y surnage.

MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES. DE PARIS. 1693. Tom. X.

Il eſt aſſez difficile de rendre raiſon de cette différence. Car ſoit que l'on diſe avec quelques philoſophes, que l'eau glacée occupe plus d'eſpace, parce que ſes parties devenuës roides par le froid ne peuvent s'approcher les unes des autres, ni ſe ſerrer auſſi aiſément que lorſqu'elles étoient pliantes; ou que ſuivant le ſentiment des autres, on attribuë cette dilatation de l'eau glacée à l'air enfermé dans ſes pores, lequel étant moins preſſé qu'auparavant par l'air extérieur dont la glace soûtient le poids, s'étend par ſon reſſort naturel & ainſi augmente le volume de l'eau; ou qu'enfin l'on prétende que cette augmentation de volume vient, comme d'autres l'expliquent, de ce que la matiére ſubtile n'ayant pas aſſez de force pour mouvoir l'eau glacée & pour reſſerrer l'air enfermé dans ſes pores, cet air ſe dilate par ſon reſſort & écarte les parties de l'eau; quelque parti que l'on prenne, la queſtion revient toûjours, pourquoi ce qui arrive à l'eau quand elle ſe gele, n'arrive pas aux autres matiéres lorſqu'elles viennent à s'endurcir? pag. 256.



M. Homberg ayant obſervé que lorſque l'eau ſe gele il en ſort quantité de bulles d'air, a cru qu'il pourroit avoir quelque éclairciſſement ſur cette queſtion, en tirant par le moyen de la machine pneumatique l'air enfermé dans l'eau, & en faiſant geler cette eau bien purgée d'air.

Pour faire cette expérience il s'eſt ſervi d'un vaiſſeau dont voici le deſſein. *A* eſt un cylindre de verre de dix-huit lignes de diamétre & d'onze pouces de haut, dont le bout *B* rétréci en goulot de bouteille, reçoit un tuyau de verre *C*, de quinze pouces de long & de quatre lignes de diamétre. Ce tuyau eſt fermé hermétiquement à ſon extrêmité *D*: il eſt ouvert à ſon autre extrêmité *E*, qui entre dans le cylindre *A*: & il eſt joint hermétiquement par ſon milieu au goulot *B*. A l'autre bout du cylindre *F* eſt appliquée une capſule de cuivre avec du maſtic qui tient parfaitement l'air; & par le milieu de cette capſule paſſe un robinet *G*, dont le bout qui entre dans le corps du cylindre, ſe termine en un petit tuyau d'argent *H*, d'une ligne de diamétre & de neuf pouces de longueur. pag. 257.

Premiérement M. Homberg a rempli d'eau ce vaiſſeau juſqu'à la hauteur de neuf pouces: enſuite l'ayant renverſé afin que le tuyau *C* ſe remplît auſſi d'eau, il a appliqué le robinet *G* à la machine pneumatique, & il a pompé l'air autant qu'il a été poſſible: & après cela il a laiſſé l'eau en expérience dans ce vaiſſeau pendant deux jours.

Mais comme l'eau fournit long-temps de nouvel air; il a remis au bout de ces deux jours ſon vaiſſeau ſur la

Mem. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1693. Tom. X.

machine pneumatique : après l'avoir renversé afin de remplir d'eau le tuyau *C*, il l'a chauffé au feu pour faciliter la séparation de l'air d'avec l'eau ; & ayant pompé de nouveau, il a vuidé encore beaucoup d'air, qui a fait boüillonner l'eau considérablement.

Pendant toute une année il a réïtéré ces opérations plus de vingt fois, jusqu'à ce que l'eau ne rendît plus de bulles d'air, & que l'eau du petit tuyau fût descenduë jusqu'à la superficie de l'eau du cylindre *A* ; & il a laissé ce vaisseau en expérience encore une autre année. Il est vrai qu'à la fin de cette seconde année l'eau étoit remontée de la hauteur de trois lignes & demie dans le petit tuyau *C* ; mais on ne jugea pas que cela valût la peine de pomper l'air de nouveau.

L'air ayant été ainsi vuidé avec beaucoup d'exactitude, M. Homberg exposa le vaisseau à une forte gelée : mais auparavant il marqua sur le cylindre de verre l'endroit où se terminoit la superficie de l'eau, afin de connoître si elle s'éleveroit au-dessus de cette marque en se glaçant.

Quand l'eau fut entiérement glacée, il ne parut point qu'elle eût monté au-dessus de la marque faite sur le cylindre ; & la glace se trouva parfaitement transparente & sans aucune bulle, si ce n'est que vers le milieu du
pag. 258. cylindre de glace il y avoit un cercle oblique, épais de près de deux lignes, blanc, opaque, & tout semblable à de la neige. Ce cylindre de glace ayant été mis auprès du feu pour le faire dégeler, il sortit du vaisseau quantité de bulles d'air ; & à mesure que l'eau se dégeloit, elle remonta jusqu'au haut du petit tuyau *C*.

Il y a dans cette expérience deux circonstances remarquables, qui font voir clairement que l'eau en se gelant s'est resserrée. Premiérement le cylindre de glace ne s'est point élevé au-dessus de la marque faite sur le vaisseau ; & par conséquent l'eau en se glaçant n'a point augmenté de volume. Secondement, la bande blanche & opaque qui étoit dans le milieu de ce cylindre, ne venoit que de ce qu'en cet endroit il n'y avoit pas assez d'eau pour faire une continuité de glace : c'est ce qui avoit fait diviser l'eau au milieu du cylindre en plusieurs petites lames fort minces, entre lesquelles il y avoit quantité d'espaces vuides qui causoient cette blancheur, comme il arrive dans la neige : car on sçait que la neige n'est autre chose qu'un amas de petites lames de glace confusément couchées les unes sur les autres, qui laissant entr'elles beaucoup d'espaces vuides, font la blancheur de la neige. Il falloit donc que l'eau contenuë dans ce cylindre eût diminué de volume en se glaçant, puisqu'elle ne pouvoit plus remplir tout l'espace qu'elle occupoit auparavant.

Il est assez surprenant que la marque de la diminution du volume de cette glace ait paru plûtôt au milieu du cylindre, qu'au haut, ou au bas, ou dans toute la masse de la glace. Il y a beaucoup d'apparence que la congélation de l'eau avoit commencé à se faire également au haut & au bas, & qu'elle avoit continué jusqu'au milieu du cylindre ; mais que les deux morceaux de glace déja formés n'ayant pû s'approcher à cause de l'inégalité du vaisseau, ils avoient laissé cet espace, qui s'étoit rempli d'une matiére raréfiée & semblable à de la neige.

pag. 259. On peut donc vrai-semblablement conclure de cette expérience, que lors-

que l'eau eſt bien purgée d'air, elle n'a rien de particulier dans ſa congélation ; que la glace qui s'en forme a moins de volume que n'en avoit l'eau avant que d'être glacée ; que cette glace doit par conſéquent être plus peſante que l'eau dont elle a été faite ; & qu'enfin ſi dans les congélations ordinaires l'eau, tout au contraire des autres matiéres liquides, augmente de volume & devient plus legére, c'eſt parce qu'il y a dans ſes pores beaucoup plus d'air renfermé, que dans ceux de tous les autres corps liquides.

MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. 1693. Tom. X.

Ces conſéquences ſont fondées ſur deux ſuppoſitions dont on conviendra facilement. La premiére eſt, qu'il y a beaucoup d'air mêlé avec l'eau commune : ce qui eſt inconteſtable & n'a pas beſoin de preuve. On demandera peut-être quelle eſt la proportion de l'air à l'eau avec laquelle il ſe trouve toûjours mêlé. M. Homberg a fait pluſieurs tentatives pour s'en éclaircir : mais elles n'ont ſervi qu'à lui faire connoître qu'il n'eſt pas poſſible de le ſçavoir préciſément. Car il a toûjours trouvé que cette proportion étoit différente non-ſeulement en différentes eaux, mais auſſi dans la même eau en différens temps.

La ſeconde ſuppoſition eſt, que l'air enfermé dans l'eau eſt plus preſſé par le poids de cette eau quand il eſt ſéparé en pluſieurs petites bulles, que lorſque toutes ces bulles ſont jointes enſemble : ce qui ne reçoit non plus aucune difficulté. Car l'air eſt d'autant plus preſſé, que le poids qu'il ſoûtient eſt plus peſant : or l'air ſéparé en pluſieurs bulles rangées ſur une même ſurface ſoûtient un plus grand poids que s'il étoit ramaſſé en une ſeule bulle : par exemple, un pouce cube d'air étant ſous un pied cube d'eau, en eſt beaucoup plus preſſé s'il eſt partagé en trente-ſix bulles de même groſſeur qui compoſent une baſe dont la ſurface ſoit égale à celle de la baſe du cube d'eau qui le preſſe, que s'il étoit ramaſſé en une ſeule bulle d'un pouce cube. Car lorſqu'il eſt ainſi partagé en trente-ſix bulles, chacune de ces bulles ſoûtient une colonne d'eau de ſix pieds de hauteur, & par conſéquent tout cet air ſoûtient trente-ſix de ces colonnes : au lieu que lorſqu'il eſt ramaſſé en une ſeule bulle d'un pouce cube, il ne ſoûtient qu'une ſeule de ces colonnes d'eau. Ainſi ce pouce cube d'air eſt trente-ſix fois plus preſſé quand il eſt ſéparé en trente-ſix bulles, que quand il eſt ramaſſé en une ſeule.

pag. 260.

Cela étant, on pourroit dire que la congélation de l'eau ne ſe fait que quand la matiére ſubtile ceſſe d'en mouvoir les petites parties ; qu'alors ces parties de l'eau ſe touchant immédiatement, elles ſe mettent dans leur état naturel de repos ; & que comme les petites parties de l'eau ſont plus peſantes que celles de l'air, elles chaſſent l'air vers la ſuperficie extérieure de l'eau. Mais depuis que cette ſuperficie eſt fermée par une croûte de glace, les petites bulles ne pouvant plus ſortir de la maſſe de l'eau, y demeurent enfermées, & ces bulles qui n'avoient pas aſſez de force pour écarter l'eau par leur reſſort naturel lorſqu'elles étoient diſperſées dans l'eau, venant à ſe réünir enſemble forment des bulles plus groſſes, leſquelles devenuës plus fortes à cauſe de leur jonction, écartent les parties de la glace & caſſent même le vaiſſeau qui la contient, ſi la figure du vaiſſeau ne leur permet de s'étendre.

On a dit ci-deſſus, que lorſqu'on fit dégeler l'eau en l'approchant du feu,

Mem. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1693. Tom. X. pag. 261.

l'on vit ſortir quantité de bulles d'air. Mais c'étoit du vaiſſeau que cet air ſortoit, & non pas de l'eau. Cela venoit de ce que le maſtic de la capſule *F* s'étoit fendu par la gelée ; ce qui avoit donné paſſage à l'air extérieur pour entrer dans le vaiſſeau : & comme ce maſtic étoit dans le fonds du vaiſſeau, l'air qui y étoit entré ſembloit en paſſant au travers de l'eau ſortir de l'eau-même.

Lorſque M. Homberg expoſa à la gelée cette eau purgée d'air, il y expoſa en même-temps un verre ordinaire à boire, plein d'eau commune, pour ſçavoir laquelle de ces deux eaux ſe géleroit la premiére. Il obſerva que celle qui étoit dans le verre à boire commença à ſe geler dix-huit ſecondes avant celle qui étoit enfermée dans le vaiſſeau vuide d'air : mais il attribua cette différence, à ce que l'eau du verre à boire étant à découvert, avoit reçû l'impreſſion de l'air froid un peu plûtôt que celle qui étoit enfermée dans l'autre vaiſſeau. Pour s'en éclaircir, il a depuis réïtéré pluſieurs fois la même expérience dans des vaiſſeaux d'égale grandeur, d'égale épaiſſeur, & également fermés ; & il n'y a trouvé aucune différence ſenſible.

Il n'en eſt pas de même du dégel de la glace dans le vuide & dans l'air, comme l'on va voir dans l'expérience ſuivante. M. Homberg ayant pris un morceau de glace ordinaire, mais fort claire & ſans bulles, le partagea en deux, & en fit deux boules chacune d'une once. Il les mit en même-temps dans deux petites porcelaines d'égale grandeur, qu'il remplit d'eau tiéde en même-temps auſſi ; & ayant enfermé l'une de ces porcelaines dans un petit vaiſſeau dont il tira l'air promptement, il laiſſa l'autre ſur une table à l'air libre. Celle qui étoit dans le vuide ſe dégela entiérement dans l'eſpace de quatre minutes ; & l'autre qui étoit expoſée à l'air libre, ne ſe dégela tout-à-fait qu'en ſix minutes & vingt-quatre ſecondes. M. Homberg a réïtéré pluſieurs fois la même expérience, & il a toûjours obſervé que la différence étoit à peu près d'un tiers de temps, plus ou moins ſelon les figures des morceaux de glace.

La raiſon de cette différence eſt que la matiére ſubtile qui doit remettre en mouvement les petites parties de l'eau qui ſont en repos dans la glace, ſe trouve en plus grande quantité dans un lieu vuide d'air que dans l'air libre : parce que dans l'air libre la matiére ſubtile n'occupe que les eſpaces qui ſont entre les petites parties de l'air ; mais dans un lieu vuide d'air elle occupe tout l'eſpace. Puiſque donc il y a dans un lieu vuide d'air beaucoup plus de matiére qui agit ſur la glace pour remettre en mouvement ſes parties, c'eſt-à-dire pour la rendre liquide ; l'eau doit ſe dégeler dans le vuide en moins de temps que dans l'air libre.

pag. 262.

Comme une plus grande quantité de matiére ſubtile fait plus d'effet à la fois ſur un corps qui a beaucoup de ſuperficie, que ſi ce même corps étoit plus ramaſſé ; une once de glace en plaque doit ſe dégeler plus vîte qu'une once de glace en boule ou en cube, parce que l'une a plus de ſuperficie que l'autre. C'eſt par cette raiſon que la neige fond tout d'un coup dans le vuide.

POURQUOI

MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. 1693. Tom. X.

POURQUOI LE FŒTUS ET LA TORTUE vivent très-long-tems sans respirer ?

Par M. MERY.

31. Mars 1693. pag. 271.

IL semble d'abord qu'il n'est pas fort difficile de rendre raison pourquoi le Fœtus & la Tortuë vivent très-long-temps sans respirer. Car pour peu que l'on ait appris d'Anatomie, l'on sçait que le trou ovale qui perce de l'oreillette droite du cœur dans la veine du poumon, & le canal qui va du tronc de l'artére du poumon au tronc de l'aorte descendante, sont ouverts dans le Fœtus avant sa naissance; & l'on a pû voir dans les Mémoires du mois de Mars de l'année derniére, que le trou ovale est ouvert aussi dans la Tortuë. Comme donc le Fœtus où ces passages sont ouverts, vit long-temps sans que ces poumons agissent; & qu'au contraire un adulte dans lequel ces passages sont fermés, ne peut vivre sans respirer; il semble qu'il ne faut point chercher d'autre raison de la question proposée, que l'ouverture de ces vaisseaux du cœur. pag. 272.

M. Mery a fait une expérience qui paroît confirmer cette opinion. Il a fortement lié avec du fil les machoires de deux Tortuës, & il leur a scellé le nez & la gueule avec de la cire d'Espagne, pour voir combien de temps elles pourroient vivre sans respirer. L'une de ces Tortuës a vécu encore trente & un jours en cet état; & l'autre, trente-deux jours.

Enfin voici une autre expérience qui semble achever de mettre la chose hors de question. M. Mery a enlevé le sternum à un chien, qui mourut en fort peu de temps, ne pouvant plus respirer parce qu'il n'y avoit plus de muscles pour donner du mouvement aux poumons. Mais ayant ôté à une Tortuë de mer le plastron qui lui tient lieu de sternum, elle vécut encore sept jours après, bien que sa poitrine & son ventre fussent à découvert.

Quelques forts que paroissent ces argumens, M. Mery prétend qu'ils ne sont pas concluants. Car bien que le Fœtus & la Tortuë vivent long-temps sans respirer, ce n'est pas, à ce qu'il croit, parce qu'ils ont le trou ovale & le canal de communication ouverts, mais par d'autres raisons entiérement différentes.

Pour bien entendre sa pensée sur ce sujet, il faut remarquer que le corps du Fœtus avant sa naissance est uni avec celui de sa mere par le placenta qui tient au fond de la matrice; & que le cordon qui se termine par une de ses extrêmités au placenta, & par l'autre à l'ombilic du Fœtus, est composé d'une veine & de deux artéres ombilicales: par la veine ombilicale, dont les racines sont répanduës dans le placenta, il reçoit le sang que les artéres de la matrice y apportent; & par les artéres ombilicales ce sang est rapporté au placenta, d'où il rentre dans les veines de la matrice. pag. 273.

Cette jonction du placenta avec la matrice, & cette circulation qui se fait du sang de la mere à l'enfant, & du sang de l'enfant à la mere, qui sont deux vérités de fait que l'on ne peut contester, étant supposées, il est aisé de comprendre comment le Fœtus peut vivre si long-temps dans le sein de

MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. 1693.
Tome X.

ſa mere ſans reſpirer. Car bien qu'il ne reſpire point par lui-même, il reſpire néanmoins par les poumons de ſa mere, dont la reſpiration n'eſt pas moins néceſſaire pour entretenir la circulation du ſang dans le Fœtus, qu'elle l'eſt pour l'entretenir dans la mere même : ce que M. Mery a évidemment reconnu par l'Obſervation ſuivante qu'il a faite pluſieurs fois à beaucoup d'accouchemens où il a été appellé.

Lorſque dans l'accouchement le cordon par où le Fœtus tient au placenta, eſt ſi fortement preſſé que le ſang ne peut plus paſſer de la mere au Fœtus ; alors ſi la tête du Fœtus eſt encore engagée dans la matrice ou dans ſon canal, le Fœtus eſt étouffé en fort peu de temps de même que ſi on l'avoit empêché de reſpirer après ſa naiſſance en lui fermant la bouche & le nez : Mais ſi la tête eſt ſortie, le Fœtus ne meurt point, quoique le cordont ſoit fortement comprimé par le reſte du corps arrêté dans le paſſage.

La raiſon de cette différence eſt que le cordon étant fortement preſſé, & la tête n'étant pas encore ſortie, le Fœtus ne peut reſpirer en nulle maniére, ni par les poumons de ſa mere, puiſque la compreſſion du cordon lui ôte la communication qu'il avoit avec elle ; ni par ſes poumons propres, la bouche & le nez par où l'air pourroit entrer dans ſes poumons, étant encore engagés dans le corps de ſa mere : Au lieu que la tête étant ſortie, il
pag. 274.
reſpire par ſes propres poumons ; & ainſi n'ayant plus beſoin de la reſpiration de ſa mere, il ne laiſſe pas de vivre quoique la compreſſion du cordon empêche la communication qu'il avoit auparavant avec elle. Car lorſque le Fœtus eſt à terme, ſon cœur a la force néceſſaire pour faire circuler ſon ſang ; & depuis que la tête eſt ſortie, les eſprits animaux qui donnent le mouvement au cœur, agiſſent d'eux-mêmes ſans le concours de la mere. Ainſi la circulation du ſang dans le Fœtus ne dépend plus de celle du ſang de ſa mere, comme elle en dépendoit auparavant lorſqu'elles n'avoient toutes deux qu'une ſeule & même cauſe, ſçavoir la reſpiration de la mere.

Il eſt viſible que la mort du Fœtus, lorſque le cordon eſt comprimé & que la tête n'eſt point encore ſortie, vient de ce que l'air que la mere reſpire ne peut plus paſſer dans les vaiſſeaux du Fœtus pour y entretenir la circulation du ſang, laquelle ne peut continuer dans le Fœtus ni dans la mere indépendamment de l'air, le cœur n'ayant pas aſſez de force pour l'entretenir ſans un ſecours étranger. Car on ne peut pas dire que lorſque la tête n'eſt pas encore ſortie & que le cordon eſt comprimé, le Fœtus meure faute de nourriture ; puiſque dans le peu de temps que cette compreſſion dure, il ne ſe peut pas faire une conſumption aſſez conſidérable de la ſubſtance du Fœtus, pour lui cauſer la mort. Il n'y a pas non plus d'apparence que le défaut de rafraîchiſſement, ni la rétention des vapeurs fuligineuſes cauſent une ſi prompte mort : car pendant que le Fœtus eſt renfermé dans le ſein de ſa mere, il ne peut recevoir de rafraîchiſſement par l'âpre artére ni par les poumons ; & les vapeurs fuligineuſes qui s'élevent de ſon ſang, ne peuvent s'exhaler : & néanmoins il ne laiſſe pas de vivre durant tout ce temps.

De-là on peut conclure que les perſonnes ſuffoquées dans l'eau ou étouffées, ne meurent point parce que le ſang n'eſt point rafraîchi, ni parce que les vapeurs fuligineuſes ſont retenuës ; mais parce que la bouche, le nez,
pag. 275.
ou l'âpre artére étant fermés, l'air ne peut plus entrer par les poumons

dans le cœur pour lui aider à entretenir la circulation du ſang dans laquelle conſiſte la vie des animaux.

Il n'eſt donc pas vrai que le Fœtus n'ait pas beſoin de reſpirer dans le ſein de ſa mere, parce que le trou ovale & le canal de communication du ventricule droit à l'aorte deſcendante ſont ouverts : Mais la véritable raiſon eſt que le Fœtus ne faiſant avec ſa mere qu'un même corps, il participe à la reſpiration de ſa mere. Ainſi l'on peut dire qu'un enfant ne ſe peut non plus paſſer de reſpirer avant que de naître, que depuis qu'il eſt né ; parce qu'avant que de naître il a beſoin de la reſpiration de ſa mere, & après qu'il eſt né il a beſoin de reſpirer par lui-même.

Quant à la Tortuë, à l'égard de laquelle cette raiſon n'a point de lieu, M. Mery prétend que la cauſe pourquoi elle peut vivre fort long-temps ſans reſpirer, c'eſt que ſon cœur a aſſez de force pour entretenir la circulation du ſang indépendamment de l'air : ce qu'il expliquera dans la ſuite de ces Mémoires, où il rendra auſſi raiſon pourquoi le mouvement du ſang ceſſe dans les autres animaux faute de reſpiration.

EXPÉRIENCES DU RESSORT DE L'AIR DANS LE VUIDE.

Par M. HOMBERG.

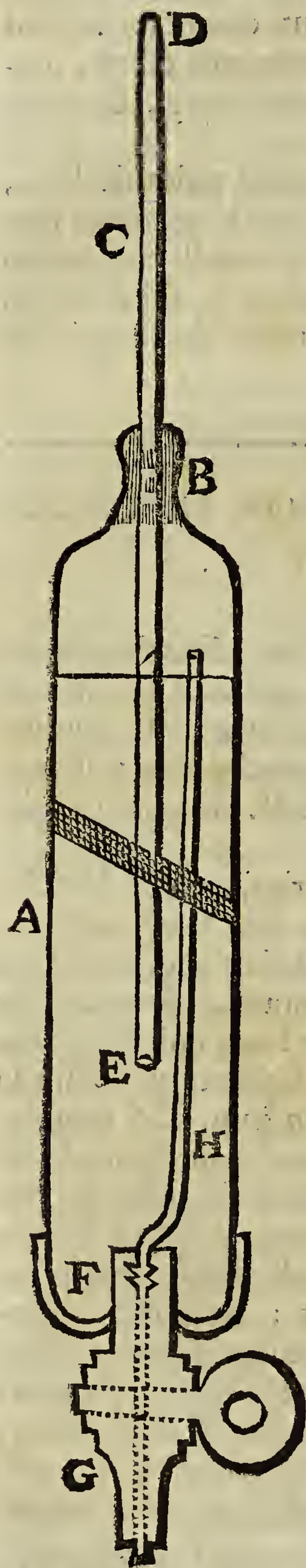
DEpuis que l'on a inventé la Machine pneumatique, les effets ſurprenans qu'on y a vûs du reſſort de l'air, ont donné lieu à quantité de diſcours que les Phyſiciens ont faits pour en rendre raiſon. Mais dans une matiére auſſi obſcure que celle-là, il y a moins de ſecours à attendre des raiſonnemens que des expériences. En voici une fort curieuſe que M. Homberg a faite avec beaucoup d'exactitude. 31. Mars 1693. pag. 280.

Il a rempli d'eau le vaiſſeau *A*, dont on a fait la deſcription dans les Mémoires du mois de Fevrier dernier ; & ayant appliqué à une Machine pneumatique le robibinet *G* de ce vaiſſeau, il en a pompé l'air, qui eſt ſorti du vaiſſeau avec un bouillonnement ſoudain. Il a continué à pomper l'air jufqu'à ce qu'il ne parut plus de bouillonnement & que l'eau qui étoit dans le tuyau *C*, en fût entiérement ſortie ; enſuite il a ôté le vaiſſeau de deſſus la Machine pneumatique, & il l'a un peu ſécoüé de bas en haut. Ce mouvement a ſéparé en pluſieurs endroits l'eau contenuë dans le vaiſſeau *A* ; & cette eau en ſe rejoignant a fait un bruit ſemblable à celui de deux groſſes clefs que l'on frapperoit l'une contre l'autre. Un moment après ce bruit, le deſſus de l'eau s'eſt changé en écume ; & le reſte de l'eau, principalement vers le bas, eſt devenu blanc comme du lait ; mais cette blancheur peu de tems après s'eſt auſſi changée en une écume dont les bulles groſſiſſoient à meſure qu'elles montoient. L'eau ayant été ſecouée pluſieurs fois juſqu'à ce qu'enfin elle ne fit plus d'écume, on a renverſé le vaiſſeau, afin que ce qu'il y avoit d'air dans le tuyau *C*, en ſortit, & que ce tuyau ſe remplit entiérement d'eau ; & pour faciliter la ſortie de l'air, on a un peu chauffé le vaiſſeau. pag. 281.

Lorſque l'air a été vuidé, M. Homberg a remis le vaiſſeau ſur la Ma- pag. 282.

Mem. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1693. Tom. X.

chine pneumatique ; il a de nouveau pompé l'air ; il a ſecoué le vaiſſeau comme auparavant ; & il a recommencé à pomper l'air qui s'étoit ſéparé de l'eau en la ſecoüant. Cette ſeconde fois il eſt ſorti de l'eau preſqu'autant d'air que la premiére fois ; l'eau a boüillonné de nouveau ; & le vaiſſeau ayant été ôté de deſſus la Machine pneumatique, l'eau en la ſecoüant a fait du bruit & a écumé comme auparavant, mais elle n'étoit pas ſi blanche. On a tant de fois rëitéré tout cela pendant pluſieurs jours, qu'à la fin l'eau, bien qu'on la ſecouât, ne rendoit plus d'air ni d'écume, & qu'elle ſe tenoit dans le tuyau *C* preſqu'au niveau de l'eau du vaiſſeau *A*, n'étant plus haute que d'environ trois lignes. Le vaiſſeau ayant été encore renverſé pour faire ſortir l'air du tuyau *C* ; l'eau qui a rentré dans ce tuyau avec précipitation, a fait du bruit comme les deux autres fois ; & en redreſſant le vaiſſeau, l'eau du tuyau *C* eſt deſcenduë preſqu'au niveau de celle du vaiſſeau *A*.



L'air du vaiſſeau ayant été ainſi vuidé tout autant qu'il étoit poſſible, M. Homberg l'a gardé en cet état l'eſpace de plus de deux ans, pendant leſquels il remarquoit qu'il y avoit toujours une petite bulle au haut du tuyau *C*. Il l'a pluſieurs fait ſortir en renverſant le vaiſſeau, mais il en eſt toujours revenu un autre, quoique depuis long-temps il ne parût point qu'il ſe ſéparât de cette eau aucune bulle d'air. Il a renverſé le vaiſſeau juſqu'à trente fois en un quart d'heure, & chaque fois il obſervoit attentivement ſi à meſure que cette bulle ſortoit du tuyau, il ne s'échappoit dans la capacité vuide du tuyau quelques bulles fort menuës qui en ſe rëuniſſant formaſſent celle qui ſe trouvoit toujours au haut du tuyau quand il étoit rempli d'eau. Il n'en a jamais pû découvrir aucune, quelque ſoin qu'il y ait apporté, & néanmoins cette bulle a toujours paru au haut du tuyau pendant deux ans ſans aucune interruption, bien que l'air eût été vuidé du vaiſſeau auſſi exactement qu'il étoit poſſible, comme il paroiſſoit évidemment par le niveau de l'eau du tuyau *C*, laquelle n'étoit que de trois lignes plus haute que celle du vaiſſeau *A*.

pag. 283.

De cette expérience & de quelques autres M. Homberg tire des inductions, dont on parlera dans la ſuite de ces Mémoires, pour prouver ce qu'il a ſuppoſé dans le Mémoire du mois de Fevrier dernier, que l'air enfermé dans l'eau eſt moins preſſé du poids de l'eau quand il eſt ſéparé en pluſieurs bulles, que lorſque toutes ces bulles ſont jointes enſemble. Car quoique la preuve qu'il en a donnée, paroiſſe d'abord vraiſemblable, néanmoins ayant depuis fait réfléxion que pluſieurs reſſorts d'égale force appuyés l'un ſur l'autre ne ſoutiennent pas un plus

grand poids que chacun de ces resſorts à part, il a jugé que le raiſonnement dont il s'eſt ſervi, n'eſt pas convaincant, & qu'il falloit appuyer cette ſuppoſition par de nouvelles preuves.

MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. 1693. Tome X.

RÉFLEXIONS SUR LA CAUSE DE LA FROIDEUR extraordinaire de quelques ſources dans les plus grandes chaleurs de l'Été.

Par M. CHARAS.

31. Mars 1693. pag. 288.

ON n'examine pas ſimplement ici pourquoi la plûpart des ſources ſont froides durant les plus grandes chaleurs de l'été. Car peut-être n'eſt-il pas vrai qu'en effet ces ſources ſoient alors plus froides qu'en hiver, bien qu'elles le paroiſſent : de même que les lieux ſoûterrains paroiſſent plus froids en été qu'en hiver ; & néanmoins pluſieurs expériences que M. Mariotte a faites avec le Thermométre & qu'il rapporte dans ſon Traité *du chaud & du froid*, montrent que ces lieux ſont effectivement plus froids en hiver qu'en été. Mais il s'agit de ſçavoir pourquoi quelques Fontaines conſervent une extrême froideur au fort de l'été, bien qu'elles ſoient expoſées aux rayons du Soleil, & que tout ce qui eſt alentour, même d'autres eaux voiſines, en ſoient fortement échauffées.

M. Charas voyageant en ce Royaume, y a remarqué trois célébres Fontaines de cette nature.

La premiére eſt au haut du Mont Pila ſur les frontiéres du Lionnois & de l'Auvergne près de la petite Ville de Saint Chaumont. Au haut du ſommet de cette Montagne, qui eſt fort haute, il y a un baſſin de quatre à cinq toiſes de diamétre, d'où il ſort une aſſez grande quantité d'eau pour faire une petite riviére. M. Charas voulut boire de l'eau de ce baſſin : mais il l'a trouva ſi froide qu'il lui fut impoſſible de la tenir dans ſa bouche. Il mit une de ſes mains dans l'eau de ce baſſin ; mais il ſentit un froid très-cuiſant qui l'obligea de la retirer bien vîte ; & il eſt perſuadé que ſi l'on tenoit un peu de temps la main dans cette eau, l'on coureroit riſque d'en devenir perclus. Cependant il faiſoit alors un très-grand chaud, & les rayons du Soleil donnoient ſur l'eau du baſſin, qui étoit à découvert. pag. 289.

La ſeconde au pied du Mont Ventoux ſur la frontiére du Dauphiné & du Comtat Venaiſſin. Cette Fontaine donne auſſi naiſſance à une riviére qui rencontrant à cinq ou ſix lieuës de-là une autre riviére appellée la Lauvéze, va ſe jetter avec elle dans le Rhône, deux ou trois lieuës plus bas. La froideur de cette Fontaine doit au moins égaler celle de la Fontaine du Mont Pila. Car à un quart de lieuë de ſa ſource M. Charas la trouva encore auſſi froide que de la glace, quoique les rayons du Soleil durant tout cet eſpace de chemin euſſent donné deſſus : & c'étoit ſur la fin du mois de Juin.

La troiſiéme eſt ſur le Mont Génévre dans le haut Dauphiné. Elle n'eſt pas moins froide que les deux autres, & elle produit deux riviéres, la Durance & le Pô.

Si la chaleur des ſources chaudes vient du mélange de certaines matiéres que l'eau rencontre en paſſant dans les canaux ſoûterrains, comme l'a

Mem. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1693. Tome X.

remarqué M. Charas dans les Mémoires du mois de Novembre dernier, il y a beaucoup d'apparence que la froideur des sources extrêmement froides vient aussi d'autres matiéres qui se mêlent avec l'eau, & principalement du salpêtre. Car l'expérience fait voir que le salpêtre non-seulement refroidit l'eau, mais aussi la convertit en glace, même dans les plus grandes chaleurs de l'été.

De plus il est très-probable, comme M. Gassendi l'a remarqué, qu'il y a dans la neige des corpuscules de nitre ou salpêtre, qui contribuent beaucoup à sa froideur; & que c'est à cause de ces corpuscules de nitre, que la neige qui demeure long-temps sur l'herbe, la conserve & la fait pousser. Or si le froid de l'eau qui est au-dessus de la terre est causé par le nitre, il y a lieu de croire que c'est aussi le nitre qui cause la froideur des eaux soûterraines.

pag. 290. Mais outre cette cause de la froideur des sources en général, M. Charas en a remarqué une particuliére aux trois Fontaines dont il s'agit. C'est que l'eau en sort avec une très-grande rapidité, sans laquelle ces Fontaines ne pourroient pas entretenir le cours des riviéres qu'elles produisent, lesquelles ont beaucoup de pente. Cette rapidité empêche les rayons du Soleil d'agir sur ces eaux; car elle ne leur donne pas le temps de les échauffer; & comme l'air agité par le vent ne s'échauffe pas aisément; ainsi l'eau conserve long-temps sa froideur lorsqu'elle a un cours fort rapide.

EXPÉRIENCES

Servant d'éclaircissement à l'élevation du suc nourricier dans les Plantes.

Par M. de la Hire.

15. May 1693. pag. 317. L'Examen de la méchanique par laquelle le suc nourricier des Plantes s'éleve jusqu'au sommet des plus grands arbres, est une des plus curieuses recherches de la Physique. Il y a quelque tems que M. de la Hire lût dans les Assemblées de l'Académie un petit Traité qu'il avoit composé, dans lequel il démontre que ce suc se peut élever par la seule méchanique qu'on découvre dans les fibres creuses des Plantes & des Arbres. Mais comme la plûpart des Philosophes prétendent qu'on doit seulement attribuer cet effet à la partie charnuë & spongieuse qui enveloppe les fibres; il a cherché par les expériences suivantes quelque éclaircissement sur cette opinion qui ne peut se soutenir selon les loix de l'équilibre des liqueurs, que dans les Plantes de médiocre grandeur.

1. Une bande de papier gris d'environ demi pouce de largeur, ayant été suspenduë en sorte que le bout d'embas trempoit dans un vase plein d'eau, l'eau ne s'y est élevée qu'à la hauteur d'environ six pouces.

2. Un tuyau de verre d'environ trois lignes de diamétre rempli de petits morceaux d'éponge séche, qui y étoient médiocrement foulés, ayant été suspendu en sorte que le bout trempoit dans l'eau, elle ne s'y est élevée que d'un pouce, & elle est demeurée à cette hauteur.

MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. 1693. Tom. X. pag. 318.

3. Le même tuyau de verre ayant été rempli d'un rouleau de papier gris tortillé & fort ſerré, qui y laiſſoit à peu près la moitié de vuide, l'eau s'y eſt élevée à 153 lignes ou environ, dans la progreſſion ſuivante.

Pour les	1res	12	heures,	100 lignes.
Pour les	2 es	12		10
Pour les	3 es	12		7
Pour les	4 es	12		5
Pour les	5 es	12		3
Pour les	6 es	12		$2\frac{1}{2}$

& le reſte en diminuant toujours peu à peu juſqu'à la hauteur d'environ 153 lignes.

4. La même expérience ayant été répétée avec du même papier, mais qui n'étoit pas tortillé, & qui rempliſſoit preſque tout le tuyau, l'eau s'y eſt élevée juſqu'à la hauteur de 225 lignes, dans la progreſſion ſuivante,

Pour les	1res	12	heures,	112 lignes.
Pour les	2 es	12		30
Pour les	3 es	12		12
Pour les	4 es	12		9
Pour les	5 es	12		8
Pour les	6 es	12		7
Pour les	7 es	12		6
Pour les	8 es	12		5
Pour les	9 es	12		4
Pour les	10 es	12		4
Pour les	11 es	12		3
Pour les	12 es	12		3
Pour les	13 es	12		2
Pour les	14 es	12		2

& le reſte en diminuant toujours juſqu'à la hauteur de 225 lignes.

M. de la Hire a remarqué, qu'à meſure que l'eau s'élevoit dans le papier la partie intérieure du tuyau de verre étoit couverte de gouttes d'eau aſſez groſſes, ce qui peut ſervir à l'élévation de l'eau dans le papier ; car cette eau en s'élevant dans le verre doit humecter le papier d'autant plus que le papier ſera plus proche ; & c'eſt pour cette raiſon que lorſque le papier laiſſoit beaucoup de vuide dans le tuyau, l'eau ne s'eſt pas élevée ſi haut dans le papier, que lorſqu'il le rempliſſoit. pag. 319.

5. Une canne de Provence de celles qui ont la ſuperficie extérieure fort dure, ayant été remplie de papier aſſez ſerré : l'eau ne s'y eſt élevée qu'à la hauteur de 171 lignes, dans la progreſſion ſuivante,

Pour les	1res	12	heures,	110 lignes.
Pour les	2 es	12		25
Pour les	3 es	12		15
Pour les	4 es	12		10
Pour les	5 es	12		5
Pour les	6 es	12		3
Pour les	7 es	12		1

MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. 1693. Tom. X.

& le reſte en diminuant toujours peu à peu juſqu'à la hauteur de 171 lignes.

On n'a pas pû faire cette derniére Obſervation avec autant de juſteſſe que les précédentes, à cauſe que l'eau ne montoit pas également dans le papier.

EXPÉRIENCE

de l'évaporation de l'Eau dans le vuide, avec des réfléxions.

Par M. HOMBERG.

15. May 1693. pag. 320.

IL n'eſt pas ſi aiſé qu'il ſemble d'abord, d'expliquer comment les vapeurs qui ſe forment de l'eau, s'élevent en l'air & s'y soûtiennent. L'opinion qui paroît la plus vraiſemblable, eſt que la matiére du feu ou la matiére éthérée mettent d'abord en mouvement les petites parties de l'eau : qu'enſuite la matiére étherée ſe mêle avec ces particules d'eau ; & que ce mélange, qui eſt ce que l'on appelle *vapeur*, eſt plus leger que l'air : que par conſéquent l'air doit en s'approchant du centre de la terre par ſa peſanteur, pouſſer en haut la vapeur juſqu'à une certaine hauteur où la vapeur ſe trouvant en équilibre avec l'air dont elle eſt environnée, ſe ſoutient & demeure ſuſpenduë : qu'enfin pluſieurs particules aqueuſes de la vapeur ſe rejoignant enſemble, forment de petites gouttes d'eau, qui par leur jonction étant devenuës plus peſantes que l'air d'alentour, retombent au-deſſous par leur poids.

Ce qui confirme cette opinion, outre d'autres expériences que l'on ne rapporte point ici, c'eſt que lorſque l'on fait tomber de l'air avec précipitation ſur la liqueur que l'on veut faire évaporer, alors l'évaporation ſe fait plus promptement, quelque peſante que ſoit la liqueur. Par exemple le plomb, qui eſt un métail fort peſant, étant mis en une forte fuſion, il s'en éleve par la violence du feu, pluſieurs petites parties mêlées avec la fumée : mais parce qu'elles ſont trop peſantes pour être ſoutenuës par le peu d'air qui les environne, elles retombent auſſi-tôt ſur la maſſe du plomb, & font une eſpéce d'arc qui d'un côté s'éleve de la ſurface du plomb, & y retombe de l'autre : de maniére que ſi l'on n'aide pas l'évaporation, elle ne ſe fait qu'après un très-long-temps. Mais ſi l'on pouſſe l'air avec un ſoufflet ſur ce plomb lorſqu'il eſt en une forte fuſion ; alors il s'en éleve beaucoup plus de fumée, & le plomb s'évapore entiérement en peu de temps ; parce que la peſanteur naturelle de l'air aidée par le vent du ſoufflet, enleve du plomb une plus grande quantité de particules : outre que l'air qui ſe trouve ſur la ſurface du plomb fondu, étant fort rarefié, il n'y pourroit pas faire beaucoup pag. 321. d'impreſſion ſans l'aide du ſoufflet. Ainſi ceux qui raffinent l'or & l'argent par le plomb, ſont obligés de ſouffler continuellement juſqu'à l'entiére évaporation du plomb : autrement l'or ou l'argent ne deviendroit pas fin. Par les les mêmes raiſons l'eau boüillante jette beaucoup plus de fumée lorſqu'on ſouffle deſſus, que lorſqu'on ne le fait pas.

Il ſemble qu'il faudroit conclure de ces expériences, & d'une infinité d'autres

MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. 1693.
Tome X.

tres ſemblables, que non-ſeulement l'air eſt abſolument néceſſaire pour l'évaporation d'une liqueur, mais auſſi que l'évaporation ſe doit faire d'autant plus aiſément & plus promptement, qu'il y a plus d'air ſur la liqueur qui s'évapore ; la liqueur & la chaleur étant ſuppoſées égales. Cependant voici une expérience qui ſemble prouver le contraire.

Il n'y a pas long-temps que M. Homberg mit de la terre de jardin dans une boëte de bois, & qu'il y ſema différentes ſortes de graines. Enſuite il arroſa d'eau cette terre, & ayant enfermé la boëte dans un des vaiſſeaux d'une Machine pneumatique, il vuida l'air de ce vaiſſeau tout autant qu'on le peut faire avec une machine excellente, & il laiſſa le vaiſſeau en expérience pour voir ſi les graines germeroient dans le vuide. En même-temps il ſema des mêmes graines dans une boëte ſemblable & remplie de la même terre ; il les arroſa avec la même quantité d'eau ; il couvrit d'une cloche de verre cette boëte, & il la laiſſa à l'air ; pour comparer enſemble les germinations des deux boëtes. Elles demeurérent toutes deux depuis le matin juſqu'au ſoir, ſur une fenêtre expoſée au midi, le temps étant ce jour là fort variable, tantôt pluvieux, tantôt ſerein, & le Soleil ne ſe montrant que par intervalles & peu de temps.

Le ſoir, M. Homberg viſitant ſes boëtes, trouva,

Premiérement que la terre de celle qui étoit dans le vaiſſeau vuide d'air, étoit fenduë en pluſieurs endroits de ſa ſurface.

Secondement, que le dôme de ce vaiſſeau vuide d'air étoit par tout en dedans couvert de gouttes d'eau & que preſque toute l'eau dont la terre avoit été arroſée, étoit retombée au fond du vaiſſeau. pag. 322.

Troiſiémement que la terre de la boëte qui étoit dans l'air libre, étoit fenduë auſſi, mais moins que celle de l'autre boëte ; & que le dôme de la cloche étoit bien moins couvert de gouttes d'eau en dedans, que celui du vaiſſeau vuide d'air. On ne pouvoit pas bien ſçavoir la quantité d'eau qui en avoit découlé ; parce que la pierre de taille ſur laquelle la cloche étoit poſée, l'avoit bûë : mais par la différence des fentes de la terre dans l'une & dans l'autre boëte, & par la quantité de l'eau attachée aux dômes des deux vaiſſeaux, on pouvoit juger que l'évaporation de l'eau avoit été plus conſidérable dans le vuide que dans l'air libre.

Cette expérience fait connoître qu'il n'eſt pas abſolument néceſſaire qu'il y ait de l'air alentour d'une liqueur, afin qu'elle s'évapore ; puiſque l'eau s'étoit auſſi bien évaporée dans le vuide que dans l'air libre. Il eſt néanmoins à croire que la vapeur ne pourroit pas monter auſſi haut dans le vuide que dans l'air libre ; parce qu'elle ne s'éleve, ſelon toutes les apparences, qu'à proportion du preſſement de l'air plus peſant que la vapeur.

Il eſt donc fort vraiſemblable que dans le vuide l'évaporation s'étoit faite uniquement par le mouvement que la matiére éthérée avoit imprimé aux petites gouttes de l'eau dont on avoit arroſé la boëte ; que ces gouttes ayant été lancées par ce mouvement vers les parois du vaiſſeau pneumatique, s'y étoient attachées, & y avoient formé les gouttes d'eau qui avoient découlé dans le fond du vaiſſeau ; & que ces élancemens s'étoient faits à peu près de même qu'ils ſe font dans le plomb fondu ; néanmoins avec cette différence, que les petites parties du plomb étant beaucoup plus peſantes que

Mem. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1693. Tome X. pag. 323.

celles de l'eau, ne ſont pas lancées fort loin & retombent ſur la maſſe de plomb fondu ; au lieu que celles de l'eau avoient atteint les parois du vaiſſeau pneumatique, & qu'ayant coulé le long de ces parois, elles n'étoient pas retombées dans la boëte.

M. Homberg a obſervé des élancemens ſemblables & fort évidens dans les fournaiſes de cuivre rouge en Suéde, dans leſquelles on voit ſur toute la ſurface du cuivre fondu des gouttes de cuivre ſautiller en forme de dragées de différente groſſeur ; dont les plus groſſes, qui ſont comme de petits pois, ne s'élevent qu'environ d'un pouce ; & les plus petites, qui ſont auſſi menuës que des grains de ſablon d'Eſtampes, s'élevent bien deux pieds au-deſſus de la ſurface du cuivre, à peu près de la même maniére que l'on voit le vin de Champagne petiller quand on le verſe d'un peu haut dans un verre à boire.

Ces élancemens ne peuvent pas s'étendre bien loin : mais il eſt difficile d'en ſçavoir préciſément la portée ; parce que les vaiſſeaux de verre que l'on employe aux expériences du vuide, quoique fort grands, ne le ſont pas encore aſſez pour donner aux gouttes la liberté de s'élancer juſqu'où elles peuvent aller. En général il ſemble que ces gouttes doivent ſauter plus loin dans le vaiſſeau vuide que dans l'air libre ; parce que dans le vuide rencontrant peu d'obſtacle, elles perdent moins de leur vîteſſe, que ſi elles avoient à écarter l'air pour ſe frayer un paſſage.

On peut conclure de cette expérience, qu'afin qu'une liqueur s'évapore, il ne ſuffit pas que par le mélange de la matiére ètherée elle ſoit renduë plus legére que l'air qui l'environne, & que cet air la pouſſe en haut ; mais qu'il faut auſſi que le mouvement de la matiére ètherée détache les petites parties de la liqueur & les écarte, afin que l'air les enveloppant puiſſe les pouſſer en haut.

OBSERVATION DE DEUX FŒTUS *enfermés dans une même enveloppe.*

Par M. Mery.

15. Maî 1693. pag. 324.

Bien que les deux enfans dont M. Mery donne ici la figure, n'ayent rien de monſtrueux ; néanmoins la maniére dont ils étoient enveloppés eſt très-rare, & par conſéquent fort remarquable. Lorſqu'une femme conçoit deux gemeaux, chacun d'eux a ordinairement un placenta à part, d'où il tire ſa nourriture. Il arrive aſſez ſouvent que les deux placenta ſont joints enſemble ; & quelquefois il n'y a même qu'un ſeul placenta qui ſert aux deux enfans. Mais ſoit qu'il y ait deux placenta ſéparés, ou qu'ils ſoient joints enſemble, ou enfin qu'il n'y en ait qu'un ſeul pour les deux enfans ; chaque enfant a une membrane particuliére dont il eſt enveloppé ſéparément. M. Mery l'a ainſi obſervé pendant près de douze ans qu'il a accouché ou vû accoucher un très-grand nombre de femmes dans l'Hôtel-Dieu de Paris ; & M. Moriceau en a fait une maxime générale dans le Livre qu'il a écrit des accouchemens. *Il faut obſerver*, dit-il, *que quand il y a*

plusieurs enfans, ils ne sont jamais dans une même enveloppe, à moins qu'ils n'ayent leurs corps joints & adhérans l'un à l'autre : ce qui est très-vrai, moralement parlant.

Cependant il n'y a pas long-temps qu'à Paris une femme grosse de trois mois & demi accoucha de deux enfans qui bien qu'ils eussent leurs corps séparés, étoient attachés par leurs cordons à un seul placenta, & enfermés dans une même enveloppe. M. Mery fit voir à l'assemblée de l'Académie Royale des Sciences, ces deux enfans, & il fit remarquer la sagesse de la nature dans la précaution qu'elle prend ordinairement d'enfermer chaque enfant dans une membrane en particulier. Car étant ainsi séparés, leurs cordons ne se peuvent entrelacer l'un dans l'autre : au lieu que quand deux enfans sont enfermés dans une membrane commune, ils peuvent aisément entrelacer leurs cordons en se remuant, & par conséquent s'étouffer ; comme il étoit effectivement arrivé à ces enfans-ci, dont les cordons s'étoient embarassés l'un dans l'autre & avoient formé un nœud qui ayant empêché le sang de circuler du placenta dans leurs vaisseaux, leur avoit causé la mort. pag. 325.

DE L'ORIGINE DES RIVIERES ET DE LA QUANTITÉ de l'eau qui entre dans la mer & qui en sort.

Par M. SEDILEAU.

DAns les Mémoires du mois de Fevrier de l'année derniére M. Sedileau donna les Observations qu'il avoit faites de la quantité de l'eau de pluye qui est tombée à Paris durant trois années consécutives, & de l'évaporation qui s'en est faite pendant tout ce temps-là. Afin de tirer quelque fruit de ces Observations, il examine ici ce que l'on en peut conclure pour la question de l'origine des riviéres, & pour quelques autres questions qui regardent la mer. 31. Mai 1693.

Pour ce qui est de l'origine des riviéres & des fontaines, Messieurs Perrault & Mariotte, sans s'arrêter aux décisions arbitraires des Philosophes qui avoient traité cette question avant eux, ont déja tâché de la résoudre par le calcul, en comparant la quantité de l'eau qui tombe du Ciel, avec celle de l'eau qui coule dans le lit des riviéres. Voici en peu de mots le résultat de leurs raisonnemens.

M. Perrault, frere aîné de feu M. Perrault de l'Académie Royale des Sciences, dit dans le Livre curieux qu'il a fait de l'origine des fontaines, qu'ayant considéré la riviére de Seine à sa naissance, il a trouvé que depuis sa source jusqu'à Arnay-le-duc, qui en est distant de trois lieuës, tous les ruisseaux qui sont à droit & à gauche de cette riviére & qui ne se rendent pas dans son lit, en sont éloignés d'environ deux lieuës de côté ou d'autre : Que donnant à ces ruisseaux, pour entretenir leur cours, la moitié de l'eau qui tombe du Ciel sur cette étenduë de deux lieuës de chaque côté de la Seine ; tout le terrain dont cette riviére peut recevoir les eaux depuis sa source jusqu'à Arnay-le-duc, n'est plus de chaque côté que d'une lieuë de largeur sur trois lieuës de longueur, ce qui fait six lieuës quarrées de superficie : Que supposé l'obser- pag. 326.

Mem. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1693. Tom. X.

vation qu'il a faite que chaque année il tombe d'eau de pluye dix-neuf pouces & un tiers de hauteur, ces six lieuës quarrées reçoivent 224, 299, 942 muids d'eau, ou environ : Qu'autant qu'il en a pû juger par estimation, la riviére de Seine ne peut avoir à Arnay-le-duc qu'environ douze cens pouces d'eau courante, qui selon son calcul donnent 99600 muids d'eau dans l'espace de 24 heures, & 36, 453, 600 muids en une année de 366 jours : Qu'ainsi il est évident que la sixiéme partie de l'eau qui tombe du Ciel le long des bords de la Seine depuis sa source jusqu'à Arnay-le-duc, suffit pour entretenir son cours dans cet espace : les cinq autres parties servant à suppléer tout ce qu'il peut y avoir de déchet, soit pour la nourriture des Plantes, soit pour les évaporations, ou pour les autres pertes d'eau, de quelque maniére qu'elles arrivent : Qu'enfin si les eaux de pluye sont plus que suffisantes pour entretenir le cours de la Seine, il est très-probable qu'elles peuvent aussi suffire pour entretenir le cours de toutes les autres riviéres du monde.

M. Mariotte dans son Livre du mouvement des eaux ayant supposé que chaque année il tombe d'eau de pluye seulement quinze pouces de hauteur, pag. 327. & ayant observé que lorsque la Seine est dans sa médiocre grandeur, il passe à Paris sous le Pont-Royal 288, 000, 000 pieds cubiques d'eau en vingt-quatre heures, & 105, 120, 000, 000 en un an, trouve par un calcul à peu-près semblable à celui de M. Perrault, que la sixiéme partie de l'eau qui tombe du Ciel en un an sur le terrein qu'il suppose fournir de l'eau à la Seine, & qu'il prétend être long de 60 lieuës & large de 50, (ce qui fait 3000 lieuës quarrées) est suffisante pour entretenir le cours de la Seine en cet endroit : d'où il infére qu'il pleut assez d'eau pour entretenir les riviéres en l'état qu'elles sont.

Mais quelque probabilité que ces calculs semblent avoir, M. Sedileau les ayant examinés, trouve que l'on n'y peut faire aucun fondement. Car, sans parler de plusieurs autres choses que l'on pourroit objecter, l'étenduë du terrein que ces Messieurs supposent pouvoir fournir de l'eau pour entretenir le cours d'une riviére, est prise trop arbitrairement pour en pouvoir rien conclure de général. Il est vrai que de chaque côté de la Seine il y a plusieurs ruisseaux assez proches de son lit qui portent leurs eaux ailleurs : mais on ne peut pas douter qu'il ne se trouve d'autres riviéres qui n'ont pas tant d'eau que la Seine, & qui néanmoins ont le long de leurs bords une bien plus grande étenduë de terrein où il ne se trouve aucun ruisseau. Par exemple, dans la Beausse les ruisseaux sont beaucoup plus éloignés les uns des autres, qu'ils ne le sont dans les Païs où la Seine passe : Si donc ces Messieurs, au lieu de faire leur calcul sur le terrein qui est aux environs de la Seine, l'avoient fait sur l'étenduë de Païs qui est aux environs de la petite riviére d'Estampes ou des ruisseaux de la Beausse, ils auroient trouvé, sans rien changer à leurs autres suppositions, que le terrein d'alentour de ces ruisseaux peut fournir vingt ou trente fois plus d'eau courante que ces ruisseaux n'en ont ; & jugeant des autres riviéres par cet essai, ils auroient pag. 328. pû conclure que la vingtiéme partie de l'eau qui tombe du Ciel, ou peut-être la trentiéme, suffit pour entretenir toutes les riviéres. Au contraire comme il y a des endroits très-étroits où il se rencontre souvent plusieurs gros ruisseaux fort proches les uns des autres, on inféreroit du peu d'étenduë de

terrein qui eſt entre ces ruiſſeaux, que les riviéres roulent plus d'eau que les pluïes n'en peuvent fournir.

On pourroit lever les principales difficultés qu'il y a ſur ces calculs, & en conclure quelque choſe de certain ou au moins de plus convaincant que tout ce que l'on a dit juſqu'à préſent touchant cette queſtion, ſi au lieu d'un terrein arbitraire que l'on ſuppoſe fournir de l'eau à une riviére, & que l'on peut toujours ſoupçonner d'en fournir auſſi à d'autres, ou d'être eſtimé trop grand ou trop petit, on prenoit un Païs entier; par exemple, l'Angleterre & l'Ecoſſe, ou l'Irlande, ou l'Eſpagne, ou enfin quelqu'Iſle conſidérable. Car connoiſſant en lieuës ou en toiſes quarrées l'étenduë du païs, & ayant obſervé en différens endroits combien il y tombe d'eau de pluye par an, le calcul feroit connoître la proportion de la quantité de cette eau de pluye à la quantité de l'eau que toutes les riviéres de ces païs déchargent dans la mer. Mais comme l'on n'a point encore d'Obſervations de cette ſorte, on ne peut pas réduire en pratique cette méthode.

Cependant, comme ces calculs tels qu'on les peut faire avec le peu de connoiſſance que l'on a maintenant des choſes qui doivent être ſuppoſées, ſatisfont toujours davantage, tout incertains qu'ils ſont, que la ſimple négative de ceux qui prétendent que les pluyes ne ſuffiſent pas à l'entretien des riviéres; M. Sedileau donne ici un eſſai de cette méthode ſur les Iſles Britanniques, pour ſervir d'exemple à ceux qui voudront prendre la peine de faire les Obſervations néceſſaires pour la déciſion de cette queſtion.

Il ſuppoſe premiérement, ſuivant l'Obſervation faite de la meſure de la Terre par l'Académie Royal des Sciences, qu'un degré d'un grand cercle de la Terre contient 25 lieuës, chacune de 2282 toiſes & demi. pag. 329.

2. Que la ſuperficie convexe de la terre & de la mer enſemble, c'eſt-à-dire de tout le globe terreſtre, contient 25, 783, 098 lieuës quarrées & $\frac{42}{71}$, qui font 4, 835, 274, 424, 557, 972 pieds quarrés; & que la ſolidité du globe terreſtre eſt de 12, 310, 521, 722 lieuës cubiques, un peu moins, qui font 31, 615, 895, 387, 333, 813, 691, 312 pieds cubiques.

3. Que la ſuperficie de la mer eſt égale à celle de la terre.

4. Que ſuivant les Obſervations rapportées dans les Mémoires du mois de Fevrier de l'année derniére, il pleut par an à Paris dix-neuf pouces d'eau de hauteur: mais pour la facilité du calcul on prendra 20 pouces au lieu de 19.

5. Qu'il pleut la même quantité d'eau dans tous les autres Païs. Car quoi que l'on ſçache que la quantité des eaux de pluye eſt très-différente en des Païs différens; néanmoins faute d'Obſervations particuliéres de la quantité de l'eau de pluye qui tombe en chaque climat, on prendra pour la meſure moyenne des eaux qui tombent du Ciel ſur toute la ſurface de la terre, la quantité de celles qui tombent à Paris, dont le climat tempéré tient preſque le milieu entre la zone torride, & les zones froides.

Qu'enfin toutes les riviéres déchargent dans la mer la quantité d'eau à laquelle le Pere Riccioli les a eſtimées au chapitre 7e. du 10e. livre de ſa Géographie réformée.

Tout cela étant ſuppoſé, il n'eſt pas difficile de connoître ſi les pluyes

qui tombent en Angleterre & en Ecoſſe peuvent entretenir le cours de toutes les riviéres de ces deux Roïaumes. Car la longueur de l'Iſle qui comprend l'Angleterre & l'Ecoſſe, eſt d'environ neuf degrés d'un grand cercle, qui valent 225 lieuës ; & ſa moïenne largeur eſt d'environ cinq degrés, qui dans le cinquante-cinquiéme paralléle, lequel paſſe au milieu de cette Iſle, valent ſoixante & douze lieuës ; & par conſéquent toute l'Iſle contient 16200 lieuës quarrées, qui font 3, 038, 092, 336, 800 pieds quarrés. Multipliant donc cette ſomme de pieds quarrés par vingt pouces d'eau de pluie que l'on ſuppoſe tomber pendant l'eſpace d'un an ſur la ſurface de toute l'Iſle, on aura 5, 063, 487, 228, 000 pieds cubiques d'eau de pluie pour entretenir le cours de toutes les riviéres du Païs. Or il y a dans cette Iſle 80 riviéres qui ſe déchargent immédiatement dans la mer ; & ſuivant l'eſtimation du P. Riccioli, toutes ces riviéres priſes enſemble peuvent égaler ſix fois le Po, qui ſelon le calcul de ce même Pere décharge dans la mer pendant une année 2, 802, 007, 413, 600 pieds cubiques d'eau. Donc toutes les riviéres d'Angleterre & d'Ecoſſe ne portent à la mer durant l'eſpace d'une année que 16, 812, 044, 481, 600 pieds cubiques d'eau. D'où il eſt évident que pour entretenir le cours de ces riviéres il faudroit deux fois plus d'eau qu'il n'en tombe du Ciel.

Mem. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1693. Tome X. pag. 330.

Par un ſemblable calcul on trouvera que les pluies ne peuvent pas ſuffire à l'entretien des riviéres d'Irlande. La largeur de cette Iſle eſt d'environ quatre degrés d'un grand cercle, c'eſt-à-dire, de cent de nos lieuës ; & ſa longueur eſt de quatre degrés & demi, qui dans le 53e. paralléle, lequel paſſe au milieu de l'Irlande, font environ 68 lieuës. Donc cette Iſle contient dans ſa ſuperficie environ 6800 lieuës quarrées, qui valent 1, 275, 248, 635, 200 pieds quarrés ; & par conſéquent ſuivant les ſuppoſitions précédentes, il y pleut durant une année 2, 125, 414, 392, 000 pieds cubiques d'eau. Mais le Pere Riccioli dit que les 30 riviéres qui ſont dans cette Iſle, égalent enſemble le Po, qui comme on vient de dire, décharge dans la mer pendant une année 2, 816, 291, 930, 398 pieds cubiques d'eau. Et par conſéquent il tombe près d'un quart moins d'eau de pluie qu'il ne faudroit pour fournir d'eau à toutes les riviéres d'Irlande.

pag. 331.

Suivant les mêmes ſuppoſitions il ne pleut pas aſſez dans toute l'Eſpagne pour entretenir les riviéres du Païs.

Enfin, ſi l'on ſuppoſe avec le Pere Riccioli que toutes les riviéres du monde égalent au moins quatre mille fois le Po ; elles porteront à la mer ſuivant ſon calcul 11, 208, 029, 654, 400, 000 pieds cubiques d'eau pendant l'eſpace d'une année. Or 20 pouces de haut d'eau de pluie tombant durant une année ſur 4, 835, 274, 424, 557, 972 pieds quarrés que contient toute la ſurface de la terre & de la mer enſemble, font 8, 058, 790, 707, 596, 620 pieds cubiques d'eau, dont il ne faut prendre que la moitié, parce que la ſurface de la mer eſt à peu-près égale à celle de la terre, & que la pluie qui tombe dans la mer, ne ſert point à faire couler les riviéres. Donc toute l'eau de pluie qui ſe rend dans les riviéres, ne fait preſque que le tiers de l'eau que toutes les riviéres de la terre priſes enſemble portent à la mer.

Si toutes les ſuppoſitions que l'on a faites, étoient véritables, bien loin de trouver cinq ou ſix fois plus d'eau de pluie qu'il n'en faut pour entrete-

nir le cours des riviéres, comme le prétendent Meſſieurs Perrault & Mariotte, il s'en faudroit beaucoup que l'on n'en trouvât aſſez. Mais M. Sedileau croit que l'eſtimation que le Pere Riccioli a faite de la quantité des eaux de la plûpart des riviéres, n'eſt pas juſte. Car ce Pere fait le Po environ 26 fois & demi auſſi grand que la Seine, telle qu'elle eſt à Paris; & toutes les riviéres d'Angleterre & d'Ecoſſe égales à ſix fois le Po: cependant il n'eſt guéres vraiſemblable que toutes les riviéres d'Angleterre & d'Ecoſſe ſoient enſemble 159 fois auſſi grandes que la Seine l'eſt à Paris, ni que toutes celles d'Irlande ſoient 26 fois & demi auſſi grandes. Il fait encore toutes les riviéres d'Eſpagne enſemble égales 159 fois à la Seine; toutes les riviéres de France & des Païs-bas enſemble, égales 755 fois à cette même riviére; & le Rhin ſeul 318 fois auſſi grand: ce que l'on aura de la peine à croire. Peut-être auſſi que bien qu'à Paris il ne pleuve en un an que vingt pouces de hauteur, il pleut beaucoup davantage ailleurs, & que par conſéquent il faut augmenter la ſuppoſition de la quantité de l'eau qui tombe du Ciel en un an. pag. 332.

Le deſſein du Pere Riccioli en faiſant l'eſtimation de la quantité de l'eau courante de toutes les riviéres du monde, a éte de réſoudre par le moyen de cette eſtimation trois grandes queſtions; la premiére, combien toutes ces riviéres portent d'eau à la mer; la ſeconde, pourquoi cette grande quantité d'eau ne fait point déborder la mer? la troiſiéme, en combien d'années toute cette eau rempliroit le lit de la mer, ſuppoſé qu'il fût vuide?

Mais il s'eſt gliſſé une erreur conſidérable dans le calcul que ce Pere a fait pour réſoudre ces trois queſtions. Ayant trouvé que le Po donne en vingt-quatre heures 4, 800, 000 perches cubiques d'eau de dix pieds chacune, & voulant réduire ces perches en pieds cubiques; il en compte 48, 000, 000,000: *Padus*, dit-il au 10e. livre de ſa Géographie réformée, chapitre 7, à la fin du § 2, *horis viginti quatuor invehit perticas cubicas* 4, 800, 000 *quæ continent pedes cubicos* 48, 000, 000, 000: *una enim habet quadratos pedes* 100, *cubicos* 10000. Il eſt viſible qu'il y a là une erreur de calcul: car le cube de dix eſt mille, & non pas dix mille; & par conſéquent le Po répand dans la mer en vingt-quatre heures 4, 800, 000, 000 pieds cubiques d'eau ſeulement, & non pas 48, 000, 000, 000: ce qui rend fauſſes la plûpart des concluſions que le Pere Riccioli en tire pour la réſolution des queſtions propoſées.

Comme ce qui vient d'être dit de l'origine des riviéres & des fontaines a beaucoup de rapport avec ces queſtions, M. Sedileau s'eſt donné la peine de rectifier le calcul du Pere Riccioli pour les réſoudre, en ſuppoſant toujours avec ce Pere que tous les fleuves de la terre qui ſe rendent immédiatement dans la mer, ſont 4000 fois égaux à celui du Po. pag. 333.

La premiére queſtion eſt déja toute réſoluë: car on vient de voir que dans cette ſuppoſition toutes les riviéres du monde portent à la mer durant une année 11, 208, 029, 654, 400, 000 pieds cubiques d'eau, qui font 4364 de nos lieuës cubiques. Toute cette eau pourroit tenir dans un eſpace d'environ ſeize lieuës en tout ſens; & un réſervoir de cette grandeur ne ſeroit que la 2, 820, 926me partie du globe terreſtre: ce qui fait voir combien Ariſtote s'eſt trompé lorſqu'il a dit au 1. livre des Météores chap. 13. qu'il

MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. 1693. Tom. X.

faudroit un réservoir presqu'aussi grand que la terre pour contenir l'eau qui coule de toutes les riviéres en un an.

La seconde question est une suite de la premiére. Car supposé que toutes les riviéres répandent dans la mer pendant une année 11, 208, 029, 654, 400, 000 pieds cubiques d'eau : & que la surface de la mer soit, comme on le suppose ordinairement, égale à la moitié de celle du globe terrestre, c'est-à-dire, qu'elle contienne 2, 417, 637, 212, 278, 986 pieds quarrés, suivant ce qui a été dit ci-dessus ; il s'ensuit que toute l'eau de ces riviéres ne fera enfler la mer que de quatre pieds sept pouces & environ six lignes en une année, & d'environ deux lignes en 24 heures. Donc il n'y a point de débordement à craindre de ce côté-là : car il s'évapore plus d'eau qu'il n'en entre dans la mer, comme l'on peut juger par les Observations de l'évaporation rapportées dans le Mémoire du mois de Fevrier de l'année derniére.

Pour résoudre la troisiéme question, qui est de sçavoir en combien de temps toutes les riviéres de la terre rempliroient le lit de la mer, s'il étoit
pag. 334.
vuide ; il faudroit connoître la moyenne profondeur de la mer ; ce que l'on ne peut pas sçavoir exactement. Mais supposant avec le Pere Riccioli quatre profondeurs moyennes de la mer, on pourra en quelque maniére résoudre cette question.

Si l'on suppose que la moyenne profondeur de la mer soit de 500 pieds, toutes les riviéres de la terre pourroient la remplir en 108 années & quelques jours : car on a vû qu'en un an ils la font enfler de 4 pieds, 7 pouces & demi.

Si cette moyenne profondeur étoit de 1000 pieds, elles la rempliroient en 216 années.

Si elle étoit de 2500 pieds, il faudroit 541 années pour la remplir.

Si elle étoit de 5000 pieds, elle ne pourroit être remplie qu'en 1082 années & environ huit mois.

Enfin, si le lit de la mer étoit par tout profond de 1400 pieds, qui font un peu plus d'une de nos lieuës, il contiendroit 33, 846, 920, 971, 905, 804, 000 pieds cubiques d'eau ; & toute cette eau ne feroit pas la 900me. partie du globe terrestre : d'où l'on voit combien est éloignée de la vérité l'opinion de quelques Péripatéticiens qui s'étant imaginés que les Elémens étoient entr'eux en proportion décuple, ont prétendu qu'il y avoit dans le globe terrestre dix fois autant d'eau que de terre.

Des Problêmes dont on vient de parler, dépend une autre question que l'on peut résoudre par le moyen des observations de M. Sedileau rapportées dans le Mémoire du mois de Fevrier de l'année derniére, sçavoir combien il s'évapore d'eau de la mer pendant l'espace d'une année ?

S'il est vrai que les pluies fournissent d'eau aux riviéres & aux fontaines, ce que M. Sedileau croit assez vraisemblable, il doit s'évaporer autant d'eau qu'il en entre dans la mer. Car s'il s'en évaporoit moins, la mer grossiroit
pag. 335.
toûjours peu à peu & inonderoit la terre ; & s'il s'en évaporoit davantage, enfin la mer viendroit à se dessécher. Supposant donc ce qui a été dit ci-dessus de l'origine des riviéres & de l'eau qu'elles rapportent à la mer, il faudroit qu'il s'évaporât par jour au moins deux lignes d'eau de toute la surface

face de la mer, pour former les pluies qui tombent ſur la terre & qui fourniſſent de l'eau aux riviéres ; puiſque l'on vient de voir que les riviéres font enfler la mer de près de deux lignes par jour : & outre cela il faudroit qu'il s'évaporât encore deux autres lignes d'eau, pour former les pluies qui tombent immédiatement ſur la mer & qui ne contribuent point à l'entretien des riviéres ; car la ſurface de la terre & celle de la mer étant égales, il doit pleuvoir ſur la mer au moins autant que ſur la terre. Donc il faudroit qu'il s'évaporât de la ſurface de la mer environ quatre lignes de hauteur par jour, pour la formation des pluies, tant de celles qui tombent ſur la terre, que de celles qui tombent ſur la mer : ſans compter ce qui s'évapore de l'eau qui eſt ſur la ſurface de la terre, dont on tiendra compte ci-après.

Néanmoins on a obſervé, comme il a été dit dans le Mémoire du mois de Fevrier 1692, qu'à Paris il ne s'évapore pendant l'eſpace d'une année que deux pieds & environ neuf pouces d'eau de hauteur ; ce qui ne fait qu'une ligne & environ un douziéme par jour, & ce qui n'eſt preſque pas le quart de ce qui ſe devroit évaporer, ſuivant les ſuppoſitions précédentes. Cependant Paris étant preſque dans le milieu de la Zone tempérée, il ſemble que l'évaporation que l'on y a obſervée doit être moyenne entre les plus grandes évaporations qui ſe font dans la Zone torride, & le peu qui s'en fait dans les Zones froides.

Il eſt vrai qu'il ſe peut faire que dans le même climat où eſt Paris, l'évaporation ſoit plus grande ſur mer que ſur terre. Car outre la chaleur qui doit être la même, les vents qui regnent preſque toûjours ſur la mer, & qui agitent continuellement les flots, peuvent augmenter l'évaporation ; l'expérience ayant fait connoître que la chaleur étant égale, plus il fait de vent, plus l'évaporation eſt grande. Cependant il n'y a guéres d'apparence que l'évaporation cauſée par les vents & par l'agitation des flots puiſſe ſurpaſſer celle qui eſt cauſée par la chaleur. Mais ſuppoſé qu'elle la puiſſe égaler, l'évaporation qui ſe fera ſur toute la ſurface de la mer, ne ſera en ce cas que de cinq pieds & demi tout au plus pendant l'eſpace d'une année ; & la moitié de cette évaporation étant employée à former les pluies qui tombent immédiatement dans la mer, il n'y aura que l'autre moitié, c'eſt-à-dire deux pieds & trois quarts, qui ſerve à former les pluies qui tombent ſur la terre & qui fourniſſent de l'eau aux riviéres. pag. 336.

Cette moitié des pluies qui viennent de l'évaporation des mers, jointe aux pluies formées des évaporations qui ſe font continuellement ſur toute la ſurface de la terre, ſervira à humecter les terres, à nourrir les plantes, & enfin à entretenir le cours des riviéres. Ainſi par une circulation perpétuelle qui a commencé dès la création du monde & qui durera autant que le monde, la même quantité d'eau qui s'évapore de la mer pour former les pluies, y revient toûjours, ou y retombant immédiatement, ou y étant rapportée par les riviéres ; & il y a toûjours ſur la ſurface de la terre une certaine quantité d'eau qui monte en vapeur, ou qui eſt ſuſpenduë en l'air, ou qui retombe en pluie, ou qui arroſe les terres & nourrit les plantes : ou enfin qui coule dans les riviéres.

Mais ſi l'on ſuppoſe que l'évaporation de la mer aille juſqu'à cinq pieds & demi de hauteur ; il faudra que les riviéres ſoient de la moitié plus peti-

Mem. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1693. Tome X. pag. 337.

tes que le Pere Riccioli ne les a eſtimées : ce qui peut ſervir de preuve pour montrer que l'eſtimation de ce Pere eſt trop forte ; car il n'y a pas d'apparence que l'évaporation de la mer puiſſe être de plus de cinq pouces. Dans cette hypothéſe les riviéres ne pourroient remplir le lit de la mer, s'il étoit vuide, que dans le double du temps marqué ci-deſſus.

Pour rendre ces ſolutions complettes, il faudroit encore examiner combien les canaux ſoûterrains par où quelquefois les eaux ſe perdent, peuvent emporter d'eau. Car il eſt conſtant qu'en pluſieurs endroits il y a des trous où l'eau s'engouffre, au lieu de ſe rendre dans les riviéres & de ſe décharger dans la mer par leurs embouchures. Mais on n'a pas aſſez de connoiſſance de ces gouffres pour faire des ſuppoſitions vrai-ſemblables qui puiſſent ſervir à décider cette queſtion. Cependant on pourroit dire que s'il y a des canaux par où l'eau entre dans les terres, il y en a auſſi d'autres par où elle en ſort. Ainſi tous ces canaux ſe compenſant, ils n'apporteront aucun changement dans les ſolutions précédentes.

Avant que de finir cet article, il eſt néceſſaire d'éclaircir une difficulté que l'on a faite ſur les obſervations de M. Sedileau inſérées dans les Mémoires du mois de Fevrier 1692. On a été ſurpris d'y voir qu'il s'eſt évaporé en un an beaucoup plus d'eau qu'il n'en étoit tombé du Ciel pendant ce temps-là. Car comment ſe peut-il faire qu'il s'évapore plus d'eau qu'il n'y en a ?

Mais on ne ſera plus ſurpris, quand on ſçaura qu'outre l'eau de pluie contenuë dans le vaiſſeau où elle étoit reçûë, M. Sedileau y avoit mis d'autre eau ; parce qu'il ſçavoit par avance que l'eau ſeule de la pluie ne pouvoit pas fournir à l'évaporation. Ainſi il s'eſt évaporé plus d'eau qu'il n'en eſt tombé du Ciel, mais non pas plus qu'il n'y en avoit dans le vaiſſeau où la pluie avoit été reçûë. Il eſt donc vrai que ſi la ſurface de la terre étoit par tout égale, ſans montagnes & ſans vallées, & que la pluie demeurât au même endroit où elle tombe immédiatement, la ſurface de la terre ſeroit ſéche une grande partie de l'année, au moins à Paris. Mais parce que pag. 338. cette ſurface eſt inégale & molle, une partie de l'eau s'imbibe dans la terre dès qu'elle eſt tombée, & elle s'y conſerve long-temps ſans s'évaporer que fort peu ; l'autre partie s'accumule dans les lieux bas, où étant fort haute & n'ayant que peu de ſurface, il s'y en conſerve aſſez non-ſeulement pour fournir à l'évaporation, mais encore pour entretenir le cours des fontaines & des riviéres.

Ces réfléxions ſur l'origine des fontaines & ſur la quantité de l'eau qui entre dans la mer & qui en ſort, ſont le dernier Ouvrage de M. Sedileau. C'étoit un homme d'un eſprit ſolide & d'une grande application. Il avoit toûjours eu beaucoup de paſſion pour la connoiſſance des Mathématiques, & dès ſa plus tendre jeuneſſe il avoit fait de ſi grands progrès dans cette ſcience, que le Pere Pardies qui lui en avoit enſeigné les élémens, ſe repoſoit ſur lui d'une partie du ſoin de l'édition de ſes Ouvrages. Les grandes eſpérances que l'on avoit conçûës de lui, le firent appeller dans l'Académie Roïale des Sciences en l'année 1682, & les conférences qu'il eut avec les perſonnes qui compoſent cette Aſſemblée, contribuérent beaucoup à le perfectionner dans les Mathématiques. M. de Louvois informé de ſa capa-

cité l'employa dans plusieurs grandes entreprises ; & M. Sedileau s'acquitta toûjours avec beaucoup de bon sens & de capacité des emplois qui lui furent confiés. Il s'étoit aussi beaucoup appliqué à l'Astronomie, & il avoit commencé plusieurs Ouvrages considérables sur cette science. Mais la mort l'ayant emporté dans la fleur de son âge sur la fin du mois d'Avril dernier, interrompit le cours de ses desseins. Parmi les Ouvrages qu'il a laissé imparfaits, il se trouve des remarques presque achevées sur le Traité de Frontin *des Aqueducs*, dans lesquelles on voit des marques de son sçavoir & de la pénétration de son esprit. Ce livre étoit desespéré de tous les Sçavans, & si corrompu que l'on n'y pouvoit presque rien comprendre : cependant M. Sedileau l'a si bien rétabli par la connoissance qu'il avoit de la conduite des eaux & par la force de son génie, qu'il l'a rendu intelligible. On le pourra donner un jour au Public avec les autres Ouvrages de l'Académie.

EXPÉRIENCES SUR LA GERMINATION DES PLANTES.

Par M. HOMBERG.

ON avoit bien toûjours crû que l'air contribuë à la germination des Plantes : mais on n'en avoit point encore de certitude ; & même les nouvelles expériences que l'on a faites dans le vuide, sembloient détruire cette opinion commune. Car il semble que la germination n'est autre chose qu'un gonflement des parties de la Plante déja toute formée dans la graine, & que ces parties se gonflent dans la terre à peu près de la même maniére que fait une éponge dans l'eau. Or l'expérience a fait connoître qu'une éponge qui trempe dans l'eau, se gonfle aussi-bien dans le vuide que dans l'air : ce qui pourroit faire croire que les graines semées dans de la terre doivent se gonfler, c'est-à-dire germer, dans le vuide comme dans l'air, & que par conséquent l'air ne contribuë rien à la germination. 30. Juin 1693. pag. 348.

Mais comme les raisonnemens fondés sur de simples comparaisons, ne sont pas fort certains, principalement en matiére de Physique, M. Homberg a voulu s'assûrer par l'expérience si les graines germent dans le vuide, & il a fait sur cela plusieurs observations curieuses, dont voici le détail.

Il a pris une boëte de bois de quatre pouces de longueur & de deux pouces de largeur ; il y a fait cinq compartimens qu'il a remplis de terre de jardin, & il a mis dans cette terre cinq différentes sortes de graines. Dans le premier compartiment il a semé du pourpier ; dans le second du cresson ; dans le troisiéme de la laituë ; dans le quatriéme du cerfeüil ; & dans le cinquiéme, du persil. Il a mis dans chaque compartiment quarante grains de chacune de ces cinq graines.

Le premier jour de Mai de l'année présente 1693 il enferma cette boëte dans un récipient, d'où il vuida l'air autant qu'il fut possible avec une très-bonne machine pneumatique. Tous les trois jours il retiroit du récipient la boëte, pour arroser les graines ; mais il l'y renfermoit aussi-tôt, & il vuidoit l'air chaque fois. Outre cela tous les matins il appliquoit encore le récipient à la machine pneumatique, pour vuider l'air qui peu à peu se séparoit de l'eau dont la terre avoit été arrosée. pag. 349.

Mem. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1693. Tom. X.

Afin de pouvoir comparer la germination qui se feroit dans le vuide, avec celle qui se feroit dans l'air libre ; il avoit aussisemé le premier jour de Mai dans une boëte toute semblable à la premiére & remplie de la même terre, la même quantité de ces cinq graines ; & ayant laissé cette seconde boëte à l'air, il l'arrosoit réguliérement de trois jours en trois jours, & il l'exposoit au peu de Soleil qu'il faisoit alors ; car pendant tout le mois de Mai il fit un temps froid & pluvieux.

Dans la boëte exposée à l'air libre, les germes de cresson commencérent à paroître le cinquiéme jour de Mai ; ceux de laituë, le septiéme ; ceux de pourpier, le huitiéme ; ceux de cerfeüil, l'onziéme ; & ceux de persil, le quatorziéme. Tous ces germes continuérent de croître les jours suivans, excepté les germes de pourpier, qui se séchérent le neuviéme jour de Mai, apparemment à cause du froid qu'il fit en ce temps-là.

Mais dans la boëte enfermée dans le récipient vuide d'air, il ne parut aucun germe les neuf premiers jours de Mai. Le dixiéme on y apperçut quatre petits germes de cresson & cinq de pourpier qui poussérent tous en même-temps, quoique le cresson eût poussé trois jours avant le pourpier dans la boëte exposée à l'air libre. La laituë, qui dans l'air libre avoit paru vingt-quatre heures avant le pourpier, ne parut dans le vuide que cinq jours après, c'est-à-dire le quinziéme jour de Mai ; & même il n'y en avoit que quatre germes : mais en trois jours les tiges de ces quatre germes s'élevérent d'un grand pouce, en sorte néanmoins que les deux premiéres petites feüilles ne s'épanoüirent point & n'augmentérent point en largeur. La même chose arriva aux germes de pourpier & à ceux de cresson, mais avec cette différence qu'aux germes de laituë ces deux premiéres feüilles n'avoient pas le quart de la grandeur de celles qui avoient poussé dans l'air libre, bien que les uns & les autres fussent de la même graine ; au lieu que les deux premiéres feüilles des germes de cresson & de pourpier étoient de la même grandeur dans le vuide que dans l'air libre.

pag. 350.

Le pourpier ne subsista qu'un jour dans le vuide, & le cresson six jours seulement. Au bout de ce temps tous les germes de l'un & de l'autre se trouvérent si noirs, si flétris, & si rapetissés, que l'on auroit eu de la peine à les reconnoître si l'on n'eût sçû l'endroit où ils avoient poussé : mais la laituë ne changea point depuis le troisiéme jour qu'elle eut commencé à pousser, jusqu'au dixiéme qui étoit le vingt-cinquiéme de Mai.

Pendant tout ce temps-là M. Homberg n'ayant vû paroître aucun germe de persil ni de cerfeuil dans la boëte enfermée dans le vuide, s'avisa de faire une autre expérience. Il voulut voir si les graines qui n'avoient point germé dans le vuide, germeroient dans un vaisseau plein d'air, mais bien fermé. C'est pourquoi le vingt-cinquiéme de Mai il ouvrit le robinet du récipient ; & l'ayant laissé remplir d'air, il referma le robinet tout aussi-tôt. Le vingt-septiéme de Mai il vit paroître dans cette boëte quelques germes de cerfeüil, un de pourpier, & deux de cresson ; & le trente-uniéme du même mois il y apperçut plus de vingt germes de persil : mais les jours suivans il ne parut aucun nouveau germe. Les autres graines qui avoient levé dans le vuide, demeurérent au même état où elles étoient quand elles furent tirées du vuide, sans changer en rien dans cet air enfermé.

M. Homberg voulut encore ſçavoir ſi les graines qui avoient levé pendant qu'elles étoient dans un air enfermé, croîtroient étant expoſées à l'air libre; & dans cette vûë le ſeptiéme jour de Juin il ôta du récipient la boëte qui y étoit enfermée, & il la laiſſa à l'air. Mais la laituë bien loin de croître, commença dès le même jour à ſe flétrir, & le lendemain elle ſe ſécha tout-à-fait. Les autres germes ne parurent point changés juſqu'au dixiéme de Juin: mais l'onziéme ils ſe flétrirent, & le douziéme ils étoient entiérement ſecs, bien qu'ils euſſent été arroſés le jour précédent.

MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. 1693. Tome X. pag. 351.

Il étoit arrivé un changement fort conſidérable à la terre de la boëte enfermée dans le vuide. Cette terre, qui avoit été priſe dans le Jardin du Roi, étoit naturellement noire & un peu ſabloneuſe; & les cinq premiers jours qu'elle fut enfermée dans le vuide, elle ne parut point changée: mais le ſixiéme jour de Mai, quand M. Homberg après l'avoir arroſée pour la ſeconde fois, vint à vuider l'air du récipient; il s'apperçut qu'au lieu qu'elle ne rempliſſoit auparavant qu'environ la moitié de la boëte, elle commençoit alors à s'élever de la même maniére que fait de la pâte qui ſe fermente; & enfin elle paſſa par-deſſus les bords, & il s'en répandit une partie dans le récipient. La même choſe arriva toutes les fois que cette terre fut depuis arroſée. Il y avoit encore cela de remarquable, que lorſque l'on manioit cette terre, elle paroiſſoit graſſe & douce au toucher; au lieu que la même terre qui n'avoit point été dans le vuide, étoit rude dans toutes ſes parties comme du ſable.

Ce changement venoit peut-être de ce que certaines parties fines de la terre étant collées enſemble avant que d'avoir été dans le vuide, faiſoient paroître cette terre rude ſous les doigts & ſabloneuſe. Mais l'humidité ayant eu plus de facilité dans le vuide que dans l'air à pénétrer ces petites maſſes de terre & à les détremper, elles s'étoient déſunies, & l'humidité avoit rempli les petits creux qui ſe trouvoient entre les autres parties plus groſſiéres de la terre, qui par cette raiſon paroiſſoit graſſe, douce & limoneuſe. Il y a beaucoup d'apparence que cette matiére limoneuſe ayant rempli les pores & les petits trous qui étoient dans les autres parties plus groſſiéres de cette terre, empêchoit l'air mêlé dans l'eau nouvelle dont on l'arroſoit, de ſortir avec liberté; & que c'eſt l'effort que cet air faiſoit pour ſortir, qui cauſoit le gonflement & le boüillonnement dont on a parlé.

pag. 352.

Le huitiéme jour de Mai M. Homberg obſerva encore une circonſtance remarquable. Il lui ſembla que la terre enfermée dans le vuide avoit changé de couleur, lui paroiſſant griſâtre & luiſante, lors qu'en la regardant il tournoit la boëte d'un certain ſens. Ce changement lui ayant donné la curioſité de regarder cette terre avec un Microſcope, il apperçût ſur ſa ſurface quantité de petits filamens griſâtres & tranſparens de même que ceux d'une toile d'araignée. Il y en avoit un ſi grand nombre que toute cette terre en étoit couverte comme ſi elle eût été moiſie. M. Homberg ramaſſa quelques-uns de ces filamens, & il les mit ſur ſa langue pour connoître quel goût ils avoient, car il s'étoit d'abord imaginé que ce pouvoit être du ſalpêtre, comme l'on en voit paroître en forme de moiſiſſure ſur les murailles de certaines caves: mais il n'y trouva aucun goût. Quelques-uns de ces filamens étoient droits; les autres étoient couchés & attachés aux petites éminences de la terre, &

Mem. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1693. Tome X. pag. 353.

s'entrecroisant ils composoient une espéce de tissu si fort & si serré que l'eau dont on arrosoit la terre y étoit soutenuë & rouloit dessus en gouttes aussi grosses que des féves sans la moüiller. M. Homberg a depuis reconnu que ces filamens étoient une véritable moisissure, qui se faisoit même sur le dehors de la boëte, & il fut enfin obligé de l'ôter le dix-neuviéme de Mai, parce qu'elle étoit devenuë si forte, qu'il étoit à craindre qu'elle n'empêchât les petits germes de profiter. Depuis qu'il l'eût ôté, il ne s'en fit plus de nouvelle, ni les six jours suivans que la boëte demeura encore dans le vuide, ni les douze autres qu'elle fut enfermée dans le récipient plein d'air.

Pendant tout le temps que les germes qui avoient poussé dans le vuide, y ont demeuré enfermés, il y a toujours eu au haut de chaque germe une goutte d'eau claire, qui de temps en temps couloit le long de la tige & rentroit dans la terre ; mais quand elle étoit tombée, il s'en formoit peu à peu un autre nouvelle au haut de la tige. M. Homberg croit que cette eau ne sortoit pas des pores de ces germes ; mais que c'étoit plûtôt une partie de ces petites gouttes que la matiére éthérée ayant détachée de la terre humectée, lance en haut, & dont se forment les vapeurs dans le vuide, comme on l'a expliqué dans le Mémoire dernier. Il y a de l'apparence que ces petites gouttes lancées en haut ayant rencontré les sommets de ces jeunes Plantes, s'y étoient attachées, & que s'étant grossies peu-à-peu, leur pesanteur les faisoit enfin tomber.

De ces expériences on peut tirer deux conséquences.

La premiére, que ni le ressort de l'air ni sa pesanteur ne sont point la cause principale de la germination des Plantes ; puisque les graines germent dans le vuide.

La seconde, que cependant il faut que l'air soit au moins une cause accidentelle de cette germination ; puisque d'une même quantité de graines de la même espéce, dont les unes ont été enfermées dans le vuide, & les autres ont été laissées à l'air, il en a germé un bien plus grand nombre dans l'air que dans le vuide. M. Homberg en rend une raison qui est assez vraisemblable. C'est qu'il y a toujours un peu d'air enfermé dans chaque graine, & cet air se dilate par la vertu de son ressort bien plus facilement dans le vuide où rien ne l'en empêche, que dans l'air où il est pressé de tous côtés. Quand donc la germination se fait dans l'air, alors les particules de l'air enfermé dans la graine ne pouvant pas se dilater beaucoup, les parties principales de la graine demeurent en leur entier n'étant point déchirées par une trop grande ou trop subite dilatation de cet air enfermé. Mais dans le vuide, comme il n'y a rien qui soutienne les fibres de la graine contre l'air qu'elles tiennent enfermé, elles sont facilement écartées & déchirées par l'effort que cet air fait continuellement pour se mettre en liberté : ainsi les organes qui servent à porter & à distribuer la nourriture étant rompus, la germination ne peut pas se faire. Si néanmoins il arrive que cet air en se dégageant laisse en leur entier les parties principales de quelques graines, soit parce que leurs fibres sont assez fermes pour résister à cet effort, ou par quelqu'autre raison que ce puisse être ; ces graines s'enflent & se gonflent, c'est-à-dire germent, dans le vuide aussi-bien que dans l'air. Or il y a beaucoup d'apparence que cet air enfermé dans les graines en

pag. 354.

déchire la plus grande quantité en se dégageant : c'est pourquoi l'on ne doit pas s'étonner qu'il germe beaucoup moins de graines dans le vuide que dans l'air libre.

MÉM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. 1693. Tom. X.

OBSERVATIONS

De la différence du poids de certains corps dans l'air libre & dans le vuide.

Par M. HOMBERG.

ON sçait que l'air est pesant, & même on a fait plusieurs expériences pour déterminer la proportion de son poids à celui de l'eau. Quelques-uns ont prétendu que la pesanteur de l'air est à celle de l'eau, comme 1 à 600. D'autres ont dit qu'elle est, comme 1 à 1000. M. Homberg a plusieurs fois expérimenté qu'un balon de verre qui tenoit dix-neuf pintes d'eau, pesoit six gros davantage quand il étoit plein de l'air que nous respirons, que lorsque l'on en avoit vuidé cet air par la Machine pneumatique : d'où il a inféré que la pesanteur de l'air est à celle de l'eau, à peu près comme 1 à 800. Il a depuis réïtéré la même expérience avec un autre balon de verre qui tient soixante & douze pintes ; & il a trouvé que ce balon étant plein d'air pesoit deux onces & six gros davantage que lorsque l'air en a été vuidé : ce qui revient à peu près à la même proportion de 1 à 800. pag. 376.

Mais toutes ces expériences ayant été faites dans des lieux pleins d'air, elles ne peuvent pas donner une connoissance exacte de la proportion du poids de l'air à celui de l'eau. Car comme lorsque l'on pese l'eau dans l'eau, elle paroît plus légére qu'elle n'est lorsqu'on la pese dans l'air ; ainsi l'air étant pesé dans l'air, doit paroître plus léger qu'il n'est en effet.

Pour connoître donc plus précisément le poids de l'air, M. Homberg a essaïé de peser l'air dans le vuide ; & cette expérience lui a donné occasion de faire d'autres observations curieuses.

Il a pris une petite vessie de porc, & l'ayant laissée à demi pleine d'air, il en a bien lié l'entrée : ensuite il l'a attachée à un trebuchet très-juste ; & après l'avoir mise en équilibre avec du petit plomb, il a enfermé le trebuchet dans un gros balon, & il a vuidé l'air du balon avec la Machine pneumatique. Mais il a été surpris de voir qu'à mesure qu'il vuidoit l'air du balon, la vessie en s'enflant diminuoit sensiblement de poids. Il l'a laissée en expérience toute la nuit, & le lendemain il a fait rentrer l'air dans le balon, pour voir si la vessie se remettroit en équilibre : mais s'étant flétrie à l'ordinaire, elle ne s'y est point remise ; & pour l'y remettre il a fallu y ajoûter neuf grains, dont son poids se trouvoit diminué. Ces neuf grains étoient environ $\frac{1}{64}$ du poids de la vessie avant qu'elle eût été mise dans le vuide ; car elle pesoit alors un peu plus d'une once. Cette expérience ayant été réïtérée jusqu'à trois fois, le poids de la vessie s'est toujours trouvé diminué à peu près de même. pag. 377.

D'abord M. Homberg attribuoit cette diminution de poids au desséchement de la vessie : car il l'avoit un peu moüillée avant que de la mettre la

Mem. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1693. Tome X.

premiére fois dans le balon. L'ayant donc remise en équilibre ; il la laissa dans le balon tout ouvert, afin de voir si en se desséchant davantage, elle diminueroit encore de poids. Au bout de vingt-quatre heures comme il vit que son poids ne diminuoit point, il la tira hors du balon, il l'exposa au Soleil deux jours durant ; & l'ayant après cela renfermée dans le balon, il en vuida l'air avec la Machine pneumatique. Nonobstant ce desséchement elle ne laissa pas de diminuer de poids ; le premier jour, de cinq grains & demi ; & le second jour, de quatre : mais elle ne s'enfla pas dans le vuide, apparemment parce qu'ayant été trop desséchée par la chaleur du Soleil, elle avoit crevé dès qu'elle avoit commencé à s'enfler.

pag. 378.

M. Homberg a fait une semblable expérience avec une éponge qu'il a moüillé, & qu'il a ensuite fortement pressée dans une serviette séche pour en faire sortir l'eau. Bien que cette éponge ne fût pas plus pesante que la vessie, son poids a diminué de quatorze grains ; peut-être parce qu'il y étoit resté plus d'eau que dans la vessie ; outre que l'éponge étant percée d'une infinité de pores, l'humidité qui y étoit restée, avoit pû s'évaporer plus facilement que celle de la vessie dont la superficie intérieure qui étoit exactement fermée, ne se pouvoit pas tant dessécher que l'extérieure. Cependant quoique depuis l'on ait bien fait sécher l'éponge avant que de la remettre dans le vuide, elle n'a pas laissé de diminuer de quatre ou cinq grains chaque fois qu'on l'y a remise.

Ces deux expériences ont donné à M. Homberg la curiosité de voir si les corps un peu solides diminueroient aussi de poids dans le vuide. Il y a donc mis un morceau de bois de chêne & un morceau de bois de sapin ; mais le morceau de chêne n'a diminué que de trois grains ; le morceau de sapin, de deux seulement ; quoique chacun de ces morceaux de bois fût six fois plus pesant que l'éponge ou la vessie. La raison de cette différence est qu'il y a dans le sapin plus de matiére grasse que dans le chêne, & que les matiéres grasses ne se détachent pas si aisément que la simple humidité.

Avec ce morceau de chêne & ce morceau de sapin M. Homberg avoit mis aussi dans le vuide une boule creuse d'ivoire, d'environ deux pouces de diamétre, & du poids de deux onces cinq gros. Les deux morceaux de bois diminuérent de poids promptement & pendant même que l'on pompoit l'air, comme avoient aussi fait & l'éponge & la vessie : mais la boule d'ivoire ne commença à diminuer de poids qu'une demi-heure après que l'on eut pompé l'air ; & l'autre bassin de la balance ne toucha le fond que le lendemain : ce qui venoit, selon toutes les apparences, de ce que les pores de l'ivoire étant plus serrés que ceux du bois & de l'éponge, l'humidité avoit eu plus de peine à s'en détacher.

pag. 379.

Cette boule d'ivoire, qui en vingt-quatre heures se trouvoit diminuée d'un peu plus de quatre grains dans le vuide, ayant été exposée à l'air libre, les a repris en seize heures, & s'est remise en équilibre. M. Homberg a plusieurs fois réïtéré cette expérience, laissant la boule d'ivoire tantôt plus tantôt moins de temps dans le vuide ; & il ne s'est point apperçû que cette différence de temps ait fait aucune différence dans la diminution du poids : mais il a remarqué que le poids de cette boule diminuoit davantage quand il faisoit froid que lorsqu'il faisoit chaud. Peut-être parce que le peu d'air qui reste toûjours

jours dans la Machine pneumatique, quelque soin que l'on prenne de le vuider, se dilatant davantage & occupant plus de place en un temps chaud, qu'en un temps froid; empêche l'humidité qui est dans les pores de l'ivoire, d'en sortir aussi facilement pendant le chaud que pendant le froid.

Il paroît par ces expériences qu'il y a certaines petites parties qui s'évaporent plus aisément des corps lorsqu'ils sont enfermés dans le vuide, que lorsqu'ils sont dans l'air libre, quand même ils seroient exposés au Soleil: parce que la Machine pneumatique dilate l'air bien plus fortement que ne fait la chaleur du Soleil; & par conséquent ces petites parties ne doivent pas trouver tant de facilité à se détacher dans l'air libre, que dans le vuide, où l'air sortant avec impétuosité du corps enfermé sous le récipient, leur ouvre les passages, & même les entraîne avec lui.

POURQUOI LA RESPIRATION EST NÉCESSAIRE *pour entretenir la vie de l'homme depuis qu'il est sorti du sein de sa mere, & même lorsqu'il y est encore enfermé; & qu'au contraire la tortuë peut vivre très-long-temps sans respirer.*

Par M. MERY.

31. Août 1693.

DAns les Mémoires du mois de Mars dernier M. Mery a montré que la vie du fœtus avant qu'il soit né, dépend nécessairement de la respiration de sa mere; & qu'ainsi il est vrai de dire que le fœtus n'a pas moins besoin d'air pour entretenir sa vie lorsqu'il est encore dans le sein de sa mere, que depuis qu'il en est sorti. pag. 386.

Pour faire voir la vérité de ce qu'il avançoit, il a rapporté trois faits importans, qu'il a observés dans la pratique des accouchemens.

Le premier est, que lorsque le fœtus a encore la tête enfermée dans la matrice, il est étouffé en très-peu de temps, si le cordon par où il tient au *placenta*, est fortement comprimé.

Le second, que lorsque le fœtus a la tête hors de la matrice; alors pourvû que d'ailleurs rien ne l'empêche de respirer par sa bouche, il ne laisse pas de vivre, bien que le cordon soit fortement comprimé.

Le troisiéme, que bien que la tête soit hors de la matrice, & que le cordon ne soit point du tout comprimé, le fœtus est étouffé en très-peu de temps, si quelque chose l'empêche de respirer par sa bouche.

De ces trois faits M. Mery a tiré trois conséquences.

Premiérement. Que l'air que la mere respire, est ce qui entretient la vie du fœtus; puisqu'aussi-tôt que la communication de cet air est interrompuë, le fœtus cesse de vivre.

Secondement. Que par conséquent le fœtus n'a pas moins besoin d'air pour entretenir sa vie, lorsqu'il est encore enfermé dans le sein de sa mere, que depuis qu'il en est sorti: mais qu'il y a seulement cette différence, que depuis que le fœtus est né, il attire par ses propres poumons l'air dont il a besoin pour entretenir la circulation de son sang; au lieu qu'auparavant c'étoit la mere qui attiroit cet air, & qui le lui communiquoit par le cordon. pag. 387.

MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. 1693. Tome X.

Troiſiémement. Que ſuppoſé même qu'il fût vrai que le fœtus avant ſa naiſſance n'eût pas beſoin du ſecours de l'air pour entretenir la circulation de ſon ſang, ce ne ſeroit pas, comme on le dit ordinairement, parce que le trou ovale du cœur & le canal qui va rendre du tronc de l'artére du poumon dans le tronc de l'aorte deſcendante, ſont ouverts, & que le ſang peut aller librement de l'un à l'autre lorſque le fœtus eſt enfermé dans le ſein de ſa mere : Car ces mêmes paſſages demeurent encore ouverts long-temps après la naiſſance du fœtus, de même qu'ils l'étoient auparavant ; & néanmoins dès le moment que le fœtus eſt né, il ne peut plus ſe paſſer de reſpirer.

Il reſtoit à répondre à quelques expériences très-curieuſes que M. Mery a lui-mêmes faites, & qu'il s'étoit objectées. Deux tortuës dont il avoit lié les machoires & ſcellé le nez & la gueule avec de la cire d'Eſpagne, ont vêcu plus de trente jours ſans reſpirer : Une autre tortuë à laquelle il avoit ôté le plaſtron qui lui tient lieu de ſternum, de ſorte qu'elle ne pouvoit plus du tout reſpirer, n'a pas laiſſé de vivre encore ſept jours après : Au contraire, un chien auquel il avoit auſſi enlevé le ſternum, eſt mort tout auſſitôt faute de reſpiration. Or il ſemble que cette différence vient de ce que dans le cœur de la tortuë le trou ovale & le canal de communication étoient ouverts, & qu'ils ne l'étoient pas dans le chien : Et par conſéquent le fœtus ayant avant ſa naiſſance ces mêmes paſſages du cœur ouverts, on pourroit croire qu'il n'a pas plus de beſoin d'air que la tortuë pour entretenir la circulation de ſon ſang.

pag. 388.

A cela M. Mery a répondu en peu de mots, que la raiſon pourquoi la tortuë peut vivre ſi long-temps ſans reſpirer, n'eſt pas parce qu'elle a le trou ovale du cœur & le canal de communication ouverts, mais parce que ſon cœur a aſſez de force pour entretenir très-long-temps le mouvement circulaire du ſang ſans le ſecours de la reſpiration. Il a promis de faire voir dans la ſuite de ces Mémoires en quoi conſiſte la force du cœur de la tortuë & la foibleſſe de celui de l'homme : & c'eſt ce qu'il ſe propoſe d'expliquer ici.

Pour bien attendre d'où vient que le cœur de la tortuë a plus de force que celui de l'homme pour faire circuler le ſang, il faut conſidérer non-ſeulement combien ils ont l'un & l'autre de force en eux-mêmes abſolument, mais auſſi combien de ſang ils ont chacun à pouſſer, combien ils lui font parcourir de chemin, & avec quelle vîteſſe. Car toutes ces circonſtances contribuent à augmenter proportionnellement la force du cœur ou à la diminuer.

I. Si l'on conſidére la force du cœur abſolument & en elle-même, c'eſt-à-dire ſans conſidérer ni combien de ſang il doit pouſſer, ni par quel eſpace de chemin, ni avec quelle vîteſſe ; l'on peut ſuppoſer que cette force, qui conſiſte dans la fermeté des fibres dont le cœur eſt compoſé, eſt à peu près égale dans le cœur de l'homme & dans celui de la tortuë à proportion de leur grandeur. Mais nonobſtant l'égalité de forces ſuppoſée, il y a encore cette différence entre la force de l'un & celle de l'autre, que toute la force du cœur de la tortuë eſt réünie, & que celle du cœur de l'homme eſt partagée ; comme il eſt aiſé de le voir en conſidérant la ſtructure de leurs ventricules, la diſpoſition de leurs vaiſſeaux, & le cours du ſang.

Mem. de l'Acad. R. des Sciences. de Paris. 1693. Tom. X. pag. 389.

Il y a trois ventricules, dans le cœur de la tortuë : Le ventricule gauche est séparé du droit par une cloison charnuë, qui a vers la base du cœur une ouverture à peu près égale à celle du fœtus humain, & qui est toute percée d'une infinité d'autres petits trous par lesquels ces deux ventricules ont communication ensemble. Le ventricule du milieu, qui est beaucoup plus petit que les deux autres, communique avec le ventricule droit par une ouverture presqu'aussi large que toute sa cavité, & ne doit être considéré que comme une extension du ventricule droit dont il n'est distingué que par un petit rétrécissement. Ces trois ventricules ayant donc communication ensemble, il ne les faut compter que pour un seul.

Il paroît par la disposition des vaisseaux, que ces trois ventricules agissent dépendamment l'un de l'autre. Car le ventricule gauche ne donne naissance à aucune artére ; mais il reçoit seulement le tronc de la veine du poumon, laquelle se termine à l'oreillette gauche du cœur : Au contraire le ventricule du milieu donne naissance à l'artére du poumon, & ne reçoit aucune veine : Mais le ventricule droit donne naissance au tronc de l'aorte & à l'artére qui dans le fœtus tient lieu de canal de communication entre l'artére du poumon & l'aorte descendante ; & il reçoit le tronc de la veine cave, laquelle se termine à l'oreillette droite du cœur. Le ventricule du milieu ne fait donc que porter une partie du sang dans les poumons ; & le ventricule gauche rapporte ce sang dans le ventricule droit, d'où tout le sang est poussé dans les artéres : Ainsi ces ventricules dépendent l'un de l'autre pour agir, & toutes les forces du cœur concourent ensemble pour pousser le sang hors du ventricule droit.

Le cours du sang montre la même chose encore plus évidemment. Le sang en sortant du ventricule droit du cœur de la tortuë se partage en deux. La plus grande partie entre dans l'aorte & dans l'artére de communication, & après avoir été distribuée dans tout le corps à la réserve des poumons, elle revient par la veine-cave dans le ventricule droit, où elle acheve sa circulation sans passer par les poumons ni par le ventricule gauche. L'autre partie, destinée pour nourrir les poumons qui ne reçoivent, comme le reste du corps, qu'autant de sang qu'il en faut pour leur nourriture, passe du ventricule droit dans celui du milieu, & de-là dans l'artére des poumons ; & ayant été distribuée dans les poumons, elle entre par la veine des poumons dans le ventricule gauche : mais n'y trouvant point d'artéres par où elle puisse sortir, elle est contrainte de s'échapper par les trous de la cloison charnue, & de rentrer dans le ventricule droit où elle finit sa circulation sans passer par tout le reste des parties du corps de la Tortuë. Or il n'y a pas d'apparence que tout l'effort de la contraction du ventricule gauche se termine à ne faire faire au sang qu'il contient, qu'une ligne de chemin que ce sang a seulement à parcourir pour se rendre dans le ventricule droit par la cloison charnuë. Il est donc évident que toutes les forces du cœur de la tortuë sont unies pour pousser hors du ventricule droit tout le sang qui vient se rassembler dans ce ventricule. pag. 390.

Il n'en est pas de même du cœur de l'homme. Car premiérement la cloison charnuë qui sépare les deux ventricules, n'étant point percée, comme elle l'est dans la tortuë ; ces ventricules n'ont point de communication ensemble, & ils font leur fonction chacun à part.

MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. 1693. Tom. X.

Secondement. Le ventricule gauche donne naissance au tronc de l'aorte & reçoit la veine du poumon : Le ventricule droit donne naissance à l'artére du poumon & reçoit la veine-cave. Ainsi ces deux ventricules ayant chacun une artére & une veine, ils agissent indépendamment l'un de l'autre, & ils font séparément ce que les trois ventricules de la tortuë font ensemble.

Troisiémement. Le sang tient une autre route dans le cœur de l'homme que dans celui de la tortuë. Car le sang qui sort du ventricule gauche du
pag. 391.
cœur de l'homme ayant été distribué par les branches de l'aorte dans toutes les parties du corps à la réserve du poumon, & étant rentré dans les veines, se rassemble dans le ventricule droit. De-là il est porté dans les artéres du poumon, qui le répandent dans toute la substance du poumon; & ensuite il rentre dans les veines du poumon qui le déchargent dans le ventricule gauche du cœur, pour être derechef porté dans l'aorte.

On voit donc & par la structure des ventricules du cœur, & par la disposition des vaisseaux, & par le cours du sang, que les trois ventricules du cœur de la tortuë ne font, à proprement parler, qu'un seul ventricule; & que toutes les forces du cœur concourent ensemblent à pousser le sang hors du ventricule droit pour lui faire prendre la route des artéres, qui tirent toutes leur origine de ce ventricule : au lieu que les deux ventricules du cœur de l'homme n'ayant point de communication ensemble, font leur fonction chacun en particulier, & poussent le sang l'un dans l'aorte, & l'autre dans l'artére du poumon.

II. Pour ce qui regarde la quantité du sang, qui est la seconde chose qu'il faut considérer, il est certain qu'il y a plus de sang dans le corps de l'homme que dans celui de la tortuë, à proportion de leur grandeur. Car déja dans les poumons de l'homme il y a plus de sang que dans ceux de la tortuë, comme l'on peut connoître par l'inspection de leurs vaisseaux : Dans les poumons de la tortuë il y a peu de vaisseaux, & encore fort étroits; au lieu qu'il y en a une très-grande quantité & de très-amples dans les poumons de l'homme. Il est vrai que les poumons de la tortuë étant bien plus grands que ceux de l'homme, les vaisseaux en sont par conséquent plus longs : Mais les vaisseaux des poumons de l'homme ont beaucoup plus de branches, & plus de sinuosités. Aussi quoique les poumons de l'homme soient bien plus petits que ceux de la tortuë, ils pesent néanmoins davantage,
pag. 392.
parce qu'ils sont pleins de quantité de vaisseaux fort amples, & que ceux de la tortuë ne sont presque composés que de grandes vésicules toutes vuides entre lesquelles il y a peu d'artéres & de veines : ce qui s'accorde avec ce que l'on vient de dire de la route du sang. Car puisqu'il n'entre dans les poumons de la tortuë qu'une petite partie du sang, il doit y avoir de plus petits vaisseaux & en plus petite quantité, que dans les poumons de l'homme par lesquels tout le sang circule. Et cependant les poumons de la tortuë occupent au moins la quatriéme partie de son corps; au lieu que ceux de l'homme n'occupent pas la dixiéme partie du corps de l'homme. S'il y a donc dans la dixiéme partie du corps de l'homme plus de sang qu'il n'y en a dans la quatriéme partie du corps de la tortuë, on peut juger que le reste du corps de l'homme ayant plus d'étenduë, doit aussi contenir plus de sang.

MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. 1693. Tom. X.

Il eſt encore à remarquer ſur la quantité du ſang, que non-ſeulement il y a plus de ſang dans le corps de l'homme que dans celui de la tortuë, mais qu'il y en a auſſi plus dans ſon cœur : car tout le ſang qui ſort du ventricule droit du cœur de l'homme, rentre dans le gauche ; mais il ne rentre dans le ventricule gauche du cœur de la tortuë qu'une partie du ſang qui ſort du ventricule droit. C'eſt pourquoi la capacité des deux ventricules du cœur de l'homme pris enſemble eſt plus grande, que celle des trois ventricules du cœur de la tortuë auſſi pris enſemble.

III. Cette différente route que tient le ſang, montre clairement que le ſang fait bien moins de chemin dans le corps de la tortuë, que dans celui de l'homme. Car dans la tortuë la plus grande partie du ſang ayant paſſé du cœur dans l'aorte & dans l'artére de communication, acheve ſa circulation ſans traverſer les poumons ; & l'autre partie qui paſſe par le poumon, acheve auſſi ſa circulation ſans paſſer par le reſte du corps : Mais dans l'homme tout le ſang que les deux troncs de la veine-cave ont déchargé dans le ventricule droit, fait un long circuit par les poumons pour aller ſe rendre dans le cœur par le ventricule gauche. Ainſi tout le ſang de la tortuë ne paſſe qu'une fois dans ſon cœur à chaque circulation : mais il paſſe deux fois dans le cœur de l'homme ; la premiére fois, lorſque les deux troncs de la veine-cave le déchargent dans le ventricule droit ; la ſeconde, lorſque les veines du poumon le portent dans le ventricule gauche. pag. 393.

IV. Enfin le ſang circule avec plus de vîteſſe dans le corps de l'homme, que dans celui de la tortue, à proportion de la grandeur de leur corps, comme il paroît par le battement du cœur & des artéres qui eſt plus fréquent dans l'homme que dans la tortuë.

Le concours de toutes ces circonſtances fait que le cœur de la tortuë peut entretenir le mouvement circulaire du ſang très-long-temps ſans le ſecours de la reſpiration : Il a toute ſa force réünie ; il n'a pas beaucoup de ſang à pouſſer ; tout le ſang n'y paſſe qu'une fois à chaque circulation ; ce ſang n'a pas un long chemin à faire ; enfin il circule lentement. Mais bien que l'on ſuppoſe que le cœur de l'homme ſoit par lui-même auſſi fort que celui de la tortuë ; néanmoins par rapport à la maniére dont il doit pouſſer le ſang, à la quantité qu'il en doit pouſſer, à l'eſpace de chemin qu'il lui doit faire parcourir, & au degré de vîteſſe qu'il lui doit donner, il n'eſt pas aſſez fort pour le faire circuler. Il faut donc qu'il emprunte d'ailleurs ce qui lui manque de force ; & de-là vient que l'homme a beſoin de reſpirer continuellement.

Mais la difficulté eſt d'expliquer comment l'air peut aider à la circulation du ſang. Voici comme M. Mery l'explique.

Lorſque la poitrine de l'homme ſe dilate, l'air de dehors comprimé par cette dilatation entre dans les narines & de-là dans les canaux de l'âpre-artére diſperſés dans tout le poumon ; & ne trouvant rien qui l'arrête, il coule juſques dans les véſicules qui compoſent la ſubſtance du poumon. La poitrine venant enſuite à ſe reſſerrer, preſſe l'air engagé dans le poumon, & en contraint une partie de paſſer des véſicules dans les veines du poumon ; où cet air entrant avec force, pouſſe le ſang par derriére vers le cœur, & par cette impulſion donne au ſang le mouvement qui lui manquoit pour achever ſa circulation. L'air enfermé dans les veines du poumon, s'y mêle avec pag. 394.

MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. 1693. Tom. X.

le ſang ; & comme à chaque véſicule du poumon ſe termine un rameau de l'âpre-artére & un rameau de la veine du poumon, l'air & le ſang ſe trouvent bien mêlés par très-petites parties lorſqu'ils paſſent des veines du poumon dans le ventricule gauche du cœur & dans les artéres. Ce mélange d'air facilite le mouvement du ſang par deux raiſons : Premiérement, parce que le ſang qui autrement auroit été trop maſſif & trop peſant, eſt rendu leger par l'air qui le raréfie, & en eſt plus aiſé à mouvoir : Secondement, parce que l'air mêlé avec le ſang y produit néceſſairement une infinité de petites bouteilles qui augmentent de beaucoup le volume du ſang, & qui gonflent tellement le cœur & les artéres, que la moindre compreſſion ſuffit pour en faire ſortir le ſang avec violence.

Les eſprits animaux venant donc alors à reſſerrer le cœur, & leur action étant aidée par l'augmentation du volume du ſang & par la premiére impreſſion de mouvement que l'air donne au ſang en entrant dans les veines du poumon ; le ſang contenu dans le ventricule gauche & dans les artéres eſt pouſſé avec force vers les extrêmités du corps dans toutes les parties, & eſt contraint de rentrer dans les veines & de retourner par le ventricule droit dans le cœur : car ſon mouvement eſt déterminé par la diſpoſition des valvules, dont celles qui ſont à la ſortie du ventricule gauche, permettent au ſang de
pag. 395. ſortir du cœur & l'empêchent d'y rentrer ; mais celles qui ſont dans les canaux des veines & à l'entrée du ventricule droit, lui permettent d'entrer dans le cœur & l'empêchent de refluer vers les extrêmités du corps. Au même-temps que le cœur en ſe reſſerrant pouſſe le ſang hors du ventricule gauche & des artéres, il pouſſe auſſi hors du ventricule droit & des artéres du poumon le ſang qui y eſt contenu ; & ce ſang eſt contraint de rentrer dans le ventricule gauche par les veines du poumon, ſon mouvement étant déterminé par d'autres valvules, qui permettent au ſang de ſortir du ventricule droit & de rentrer dans le gauche, & l'empêchent de retourner.

Ainſi ſe fait la circulation du ſang par la compreſſion du cœur, appellée communément *Syſtole ;* & par ſa dilatation, que l'on appelle *Diaſtole.* Ce ſont les eſprits animaux qui cauſent la ſyſtole en gonflant les fibres, & en diminuant par ce gonflement la capacité des ventricules du cœur & celle des canaux des artéres : Mais c'eſt l'air qui fait la diaſtole en dilatant par ſon reſſort naturel les ventricules & les artéres auſſi-tôt qu'il ceſſe d'être comprimé par le gonflement que les eſprits animaux avoient cauſé dans leurs fibres. C'eſt encore l'air, comme on l'a remarqué ci-devant, qui entretient dans l'homme la circulation par le mouvement qu'il donne au ſang en entrant des véſicules du poumon dans les veines : car le ſang demeureroit en chemin, & ne pourroit achever ſa circulation dans le corps de l'homme ſans ce ſecours, dont la tortuë ſe peut long temps paſſer à cauſe de la force de ſon cœur.

Cependant l'air qui entretient la circulation du ſang, la feroit enfin ceſſer s'il demeuroit toujours dans les vaiſſeaux. Car comme chaque reſpiration fait entrer de nouvel air dans le cœur & dans les artéres, il s'y trouveroit enfin tant d'air que la force des eſprits animaux ſurmontée par le reſſort de l'air,
pag. 396. ne ſuffiroit plus pour reſſerrer le cœur. Mais la nature y a ſagement pourvû en faiſant continuellement ſortir des vaiſſeaux par une tranſpiration inſenſi-

MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. 1693. Tom. X.

ble tout autant d'air qu'il y en entre : de sorte que la force du ressort de l'air, ne l'emporte jamais sur celle des esprits animaux.

Il y a beaucoup d'apparence que cette transpiration se fait plus lentement dans la tortuë que dans l'homme ; & c'est peut-être là en partie d'où vient que la tortuë peut vivre si long-temps sans respirer, & que l'homme a besoin de respirer continuellement pour vivre. Car l'air étant long-temps retenu dans la tortuë, doit faciliter la circulation du sang en le rendant plus léger & en gonflant les vaisseaux ; comme on l'a expliqué ci-dessus : Mais la transpiration se faisant promptement dans l'homme ; le sang, pour peu que la respiration soit interrompuë, doit devenir massif & pesant par la séparation de l'air ; & les vaisseaux n'étant pas assez pleins, il faut une plus forte compression pour l'en faire sortir.

La structure des poumons peut aussi contribuer à diminuer ou à augmenter le besoin de la respiration. La tortuë a les poumons fort grands ; & la capacité des vésicules qui composent leur substance, est très-ample : ce sont comme de grands réservoirs qui contiennent beaucoup d'air, & qui en peuvent long-temps fournir quand ils en sont une fois pleins. Les poumons de l'homme sont plus petits & ils sont composés de plus petites vésicules : c'est pourquoi ils sont bientôt épuisés, & ils ont besoin d'être continuellement remplis.

Après ce qui a été dit ici de l'homme, il n'est pas nécessaire de parler du fœtus en particulier. Car comme la structure des ventricules du cœur est la même dans le fœtus que dans l'homme adulte, il y a lieu de croire que l'usage de ces ventricules est semblable dans l'un & dans l'autre, & que par conséquent le fœtus a besoin d'air aussi-bien que l'homme adulte, pour entretenir la circulation de son sang. Il est vrai que dans le fœtus le trou ovale & l'artére qui décharge le poumon d'une partie du sang, sont ouverts, comme ils le sont dans la tortuë : Mais ce n'est ni dans l'un ni dans l'autre pour suppléer à la respiration, mais pour d'autres usages, que M. Mery expliquera dans la suite de ces Mémoires. pag. 397.

Ce que l'on vient de dire de la respiration se peut étendre à tous les animaux dont le cœur & les poumons ont du rapport à ceux de l'homme ou de la tortuë. Car il est à présumer que les animaux dont le cœur & les poumons agissent comme ceux de l'homme, doivent avoir besoin de respirer continuellement, comme l'homme ; & que ceux qui ont du rapport avec la tortuë par la structure ou au moins par l'action du cœur & des poumons, peuvent, comme la tortuë, se passer long-temps de respirer. C'est apparemment à cause de cette différence de structure, qu'un chien, un chat, ou une souris étant enfermés dans quelque vaisseau, sont étouffés tout aussitôt que l'on en a pompé l'air par le moyen de la machine pneumatique : mais que ni la vipére ni la grenoüille ne meurent point, bien que l'on ait pompé l'air du vaisseau où on les a enfermées, comme M. Homberg en a souvent fait l'expérience en présence de Messieurs de l'Académie Roïale des Sciences.



Mem. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1693.

Tome X.

OBSERVATION CURIEUSE SUR UNE INFUSION d'Antimoine.

Par M. HOMBERG.

30. Novembre 1693. pag. 403.

Les sels que l'on tire ordinairement des métaux, par exemple, de l'argent, de l'acier, & du plomb, ne peuvent pas être appellés de véritables sels ; car c'en est la substance entière, laquelle ayant fourni à l'esprit acide qui les avoit dissous, une matiére convenable pour reprendre sa première forme de sel, s'est cristallisée avec son dissolvant. Cela paroît manifestement lorsqu'on détruit ce dissolvant par un alkali ou par un autre acide contraire. Car alors le métail n'étant plus dissous tombe en une poudre insipide d'elle-même, laquelle étant fonduë une seconde fois, paroît de nouveau dans son premier état de métail.

Il n'en est pas tout-à-fait de même d'un sel que M. Homberg a tiré de l'antimoine : ce sel ne se précipite point par les alkalis, & son menstruë ne dissout pas toute la substance de l'antimoine, mais il en sépare seulement la portion saline ; c'est pourquoi l'on peut dire avec plus de vraisemblance, que ce sel est un véritable sel d'antimoine.

M. Homberg donnera la maniére de faire ce sel, dans le Recuëil des Observations qu'il a faites sur l'antimoine. Cependant il fait ici part au Public d'une observation curieuse qu'il a faite sur ce minéral. Il y a découvert deux différentes sortes de sel, dont l'un est manifestement acide, comme l'esprit de vitriol ; l'autre est doux & astringent, à peu-près comme le sel de Saturne.

Ces sels ont paru en figures différentes dans leurs cristallisations. L'acide s'est congelé en petits bâtons à quatre ou cinq faces, de la longueur de deux ou trois lignes & de la grosseur d'une grosse épingle. Leurs extrêmités ne se terminoient pas en pointe de diamant : mais chacune étoit par tout d'égale grosseur ; & les bouts paroissoient inégaux, comme s'ils avoient été rompus. Ces bâtons n'étoient pas couchés parallélement les uns auprès des autres ; ils partoient, comme des rayons, d'un même centre, au nombre de sept ou huit ; ils étoient fortement attachés aux parois du vaisseau ; & ils faisoient comme plusieurs bouquets.

pag. 404.

L'autre sel doux & astringent s'est congelé en aiguilles menues & pointues vers le bout, qui alloient un peu en grossissant vers leurs bases. Quelques-unes étoient en lames plattes, d'autres en triangle, d'autres en pointe, & d'autres quarrées. Leur longueur étoit de cinq à six lignes ; & elles étoient posées parallélement les unes auprès des autres. Il semble que ces différentes figures viennent en partie des menstrues dont on se sert pour tirer ces sels, & en partie de la violence du feu que l'on est obligé d'employer dans les opérations chimiques.

Le hazard a fait voir à M. Homberg une configuration fort extraordinaire, qu'il croit ne devoir être attribuée qu'au sel qui a été détaché de l'antimoine sans aucune chaleur artificielle, & seulement par le menstrue le plus

plus ſimple qui ſe puiſſe trouver. Voici de quelle maniére la choſe s'eſt paſſée.

MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. 1693. Tom. X.

Comme M. Homberg ſçavoit par expérience que l'eau commune diſſout tous les métaux, pourvû qu'elle ſoit bien employée, il s'en eſt ſervi en différentes façons dans l'analyſe de l'antimoine. Il avoit mis dans pluſieurs bouteilles de l'antimoine crud groſſiérement concaſſé, cinq livres dans chacune ; & par-deſſus il avoit verſé deux pintes d'eau de pluïe. Après avoir laiſſé cet antimoine en infuſion pendant ſix mois, il l'avoit employé à divers uſages ; mais il oublia une de ces bouteilles, où l'antimoine demeura en infuſion pendant un hiver & deux étés. Au bout de ce temps ayant trouvé par hazard cette bouteille, il apperçût en la regardant de près, que ſes parois internes étoient couverts de rainceaux de feüillages. Il crut d'abord que c'étoit un ſel criſtalliſé ſur les parois de la bouteille, comme l'on en voit au beurre d'antimoine & à certaines ſublimations ; mais en les touchant avec ſes doigts & en gratant avec un canif, il trouva que les parois de la bouteille étoient enduits d'une pellicule jaunâtre ſans aucune apparence de ſel, & que les traits de ces feüillages n'étoient pas relevés ſur cette pellicule, mais qu'au contraire ils y étoient enfoncés, comme s'ils y euſſent été gravés avec une pointe. pag. 405.

M. Homberg goûta de l'eau de cette bouteille, & il la trouva un peu acide. Il en fit auſſi des eſſais ſur des infuſions de tourneſol, de ſublimé, & de diſſolution d'argent : elle rougit légérement le tourneſol ; elle rendit l'eau de ſublimé un peu louche, & elle blanchit la diſſolution d'argent : ce qui marque qu'elle eſt plus ſalée qu'acide, & que ſon ſel approche du ſel marin. On en auroit des marques plus certaines ſi l'on déflegmoit cette eau : mais M. Homberg aime mieux la laiſſer en expérience, pour voir ſi elle deviendra plus acide, & s'il s'y fera de nouveaux feüillages.

Il eſt très-difficile de rendre raiſon de la figure de ces feüillages, & d'expliquer par quelle mécanique ils ont été formés : mais pour ce qui eſt de leur impreſſion ſur les parois de la bouteille, voici de quelle maniére M. Homberg s'imagine qu'elle s'eſt pû faire.

Cette bouteille pleine d'antimoine & d'eau de pluie ayant été expoſée au Soleil pendant tout un été, la chaleur apparemment a fait agir l'eau ſur l'antimoine, & a détaché une partie du ſel de ce minéral. Ce ſel pendant l'hiver ſuivant s'eſt criſtalliſé en forme de feüillages ſur le limon qui s'étoit ſéparé de l'eau de pluie, comme il arrive toujours à l'eau de pluie quand on la garde ; & il s'eſt collé contre le verre. Mais l'été ſuivant ces criſtaux s'étant fondus de nouveau, & ayant diſſous par leur acrimonie les endroits du limon ſur lequel ils étoient attachés, ils y ont laiſſé les traces de leur figure, & ont ainſi gravé les rinceaux de feüillages qui ſe voyent ſur les parois de la bouteille. pag. 406.



MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. 1693.

Tome X.

OBSERVATIONS PHYSIQUES,

touchant les muſcles de certaines Plantes.

Par M. TOURNEFORT.

30. Novembre 1693.

ON a fait voir dans les Mémoires du 15 Décembre de l'année derniére, que les vaiſſeaux des Plantes deviennent des fibres capables de tenſion à meſure qu'ils ſe deſſéchent : On a montré qu'en certaines parties des Plantes pluſieurs de ces fibres ont une direction particuliére, qu'elles agiſſent toutes enſemble, & qu'elles ne peuvent ſe racourcir qu'en un certain ſens : Enfin l'on a comparé aux muſcles des animaux les parties où ces fibres ſe trouvent. Mais comme cette comparaiſon a paru extraordinaire à quelques Phyſiciens fort éclairés, on a crû qu'on devoit la ſoûtenir par de nouvelles Obſervations. Il eſt bon, avant que de les rapporter, d'avertir que par le mot de *muſcle*, on entend un partie tiſſuë de fibres dont l'arrangement eſt tel, que par leur contraction elles font néceſſairement agir d'une maniére déterminée cette même partie. Voici quelques exemples qui montrent que l'on peut ſe ſervir en Botanique du nom de *muſcle*, ſans abuſer de ce terme.

I. Tout le monde ſçait que les gouſſes des légumes & des Plantes légumineuſes ſont compoſées de deux coſſes ou lames membraneuſes un peu convexes dans la plûpart des eſpéces. Ces coſſes ſont appliquées l'une ſur l'autre

pag. 407. & collées ou couſuës, pour ainſi dire, dans les bords par des vaiſſeaux très-délicats : elles ſont attachées plus fortement ſur le dos de la gouſſe, c'eſt-à-dire, ſur le côté le plus relevé *A* (*fig.* 1.) que ſur le tranchant *B*, qui eſt le côté le plus affilé. On découvre aſſez facilement que le gros tronc des vaiſſeaux qui portent la nourriture aux ſemences, & qui eſt couché ſur le dos, fournit beaucoup plus de rameaux dans cet endroit, que dans le côté oppoſé.

Chaque coſſe eſt tiſſue de deux couches ou plans de fibres. Les extérieures (*fig.* 1.) ſont parſemées ordinairement en réſeau : les filets de ce réſeau partant du dos de la gouſſe s'étendent obliquement dans la longueur des coſſes ; & ils vont enfin ſe rendre au tranchant de la gouſſe, après en avoir traverſé la chair ou la partie extérieure, avec les réſeaux de laquelle elles ſont anaſtomoſées. Le plan des fibres intérieures *C* (*fig.* 2.) croiſe celui des extérieures, à peu-près comme les muſcles intercoſtaux intérieurs croiſent les extérieurs, & il forme ce que l'on appelle proprement le parchemin ou la partie intérieure de la gouſſe. Ces fibres partent auſſi du dos, & montant obliquement de bas en haut vont ſe rendre au tranchant. Elles ſont beaucoup plus fortes & en beaucoup plus grand nombre que les premiéres. On a repreſenté dans la 1re. *figure* les fibres extérieures telles qu'on les trouve ſur la gouſſe d'une Plante que Gaſpard Bauhin appelle *Lathyrus lati-*

Pin. 344. *folius*. On voit dans la 2e. *figure* les mêmes fibres extérieures *A B* & les intérieures *C E* de la même gouſſe.

Cela étant, il eſt clair que les fibres extérieures *A B* doivent ſe deſſé-

cher les premiéres, ainſi que la chair parmi laquelle elles ſont entreſemées; & alors par leur contraction elles tirent en dehors le tranchant de la gouſſe vers le dos, entraînant avec elles la couche des fibres intérieures *C E*; ce qui fait ouvrir & entrebailler la gouſſe. Mais comme l'air qui eſt fort échauffé en ce temps-là, s'inſinue dans la cavité de la gouſſe, il contribue auſſi beaucoup à deſſécher les fibres intérieures: & c'eſt ce qui leur donne lieu de ſe racourcir à leur tour. Cette contraction commence par la pointe *D* (*fig.* 2.) Car cette partie étant la plus éloignée du pédicule, qui eſt l'endroit par où le ſuc nourricier entre dans la gouſſe, les vaiſſeaux de cette pointe ſe deſſéchent les premiers dans le temps que le mouvement de ce ſuc commence à ſe ralentir. Ainſi les fibres intérieures, qui ſont beaucoup plus fortes & en plus grand nombre que les extérieures, ſurmontant la force des extérieures qui ſe ſont racourcies autant qu'elles étoient capables de l'être, elles doivent ramener en dedans les lévres du tranchant de la gouſſe vers le dos.

MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. 1693. Tome X. pag. 408.

Lorſque l'air échauffé agit ſur ces fibres, elles ſe racourciſſent à peu près également par les deux bouts, de même qu'il arrive aux cordes de boyau quand on les approche du feu; & la contraction de ces mêmes fibres feroit plier en goutiéres chacune des coſſes, ſi leurs fibres étoient tranſverſales: mais comme elles ſont obliques & paralléles entr'elles, il arrive que les coſſes ſont torſes en ligne ſpirale ou en tirrebourre (*fig.* 3.) ſans que les petits liens qui ſervoient à coller les lévres des coſſes ſur le dos, puiſſent apporter aucun obſtacle à cette contorſion; parce qu'alors ces liens ſont ſi deſſéchés par l'air échauffé, qu'ils ſe caſſent au moindre mouvement.

On eſt aiſément convaincu de l'arrangement & de la force des fibres intérieures quand on caſſe les coſſes ſéches. Car ſi on les prend obliquement du côté du dos, de bas en haut; ce parchemin ſe caſſe ſans peine, & l'on découvre facilement la ſituation oblique des fibres dont il eſt tiſſu: au lieu que ſi l'on caſſe les coſſes en travers ou obliquement de haut en bas, commençant par le dos, on eſt obligé de déchirer le parchemin, tantôt en un ſens & tantôt en un autre, ſuivant que l'on trouve plus ou moins de facilité à rompre ſes fibres.

pag. 409.

L'entortillement des coſſes ſe fait avec un peu de bruit, à cauſe des promptes ſecouſſes que donnent à l'air les coſſes qui ſe roulent en ſpirale. Ces coſſes quelques tortillées qu'elles ſoient, ſe redreſſent inſenſiblement & ſe remettent preſque dans leur premier état lorſqu'on les met tremper dans l'eau. Il y a apparence que les particules de l'eau qui entrent dans les pores de leurs fibres, les font gonfler & les dilatent à peu près comme faiſoit le ſuc nourricier dans le temps que les gouſſes étoient encore vertes: de maniére que les pores de ces fibres ſe trouvent preſque dans leur premiére ſituation; & la matiére ſubtile les enfilant ſuivant la même direction qu'elle faiſoit auparavant, rétablit dans leur premier état les fibres auſquelles l'eau a fait reprendre leur premiére ſoupleſſe.

II. Le fruit du Pavot épineux s'ouvre auſſi par la contraction des fibres; mais elles ſont d'une ſtructure différente. Ce fruit (*fig.* 4.) eſt une maniére de falot formé par cinq ou ſix côtes courbes, (*fig.* 5.) qui partant du pédicule, vont ſe joindre à l'autre extrêmité. Chaque côte *A* (*fig.* 6.) eſt relevée ſur le dos & accompagnée de part & d'autre dans ſa longueur d'une

MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. 1693. Tome X.

rainure dont les bords font un peu élevés, & les intervalles d'une côte à l'autre font remplis par des panneaux membraneux affemblés dans les rainures. Ces panneaux *B*, *C*, *D*, *E*, *F*, (*fig.* 7.) font arrondis fur le dos, & parfemés de petites élevures qui finiffent par un piquant affez ferme. Ils font garnis de fibres obliques, lefquelles montant des bords des panneaux de bas en haut, viennent fe joindre fur le dos où elles font un angle. Si l'on s'imagine que l'on tire une ligne droite de la naiffance d'une de ces fibres à la naiffance de l'autre, telle qu'eft reprefentée la ligne *G H* (*fig.* 7.) il eft fûr que dans cette fuppofition tous les angles qui font dans la longueur de chaque panneau, feront autant de triangles femblables au triangle *G K H*: & cette fuppofition eft d'autant plus recevable, que le point fixe de chaque panneau fe trouve dans le bas du fruit *I*, à caufe que le pédicule lui fournit dans cet endroit-là des vaiffeaux beaucoup plus forts & en plus grand nombre que vers la pointe *L* (*fig.* 4.)

pag. 410.

Le bas de chaque panneau étant immobile par rapport à fa pointe; il eft évident que dans le temps que les fibres qui forment les jambes de tous les triangles que l'on peut concevoir dans la longueur de chaque panneau, viennent à fe racourcir, l'angle du fommet de chacun de ces triangles doit être amené vers fa bafe: & comme les jambes de tous ces triangles fe racourciffent toutes en même-temps, la pointe de chaque panneau doit être tirée de haut en bas de même qu'elle le feroit par une corde *L I* (*fig.* 4.) qui étant tenduë d'une extrêmité du panneau à l'autre, feroit tirée de la pointe à la bafe. Il eft aifé de concevoir que la force de la contraction de ces fibres doit faire détacher d'abord les extrêmités des panneaux (*fig.* 7.) qui étoient courbés en comble à la pointe *L*, (*fig.* 4.) qu'enfuite cette même force les redreffe, & qu'enfin elle les jette en dehors; ainfi qu'il paroît par la *fig.* 7. Cette ouverture donne entrée à l'air qui contribuë à la perfection des femences *N* (*fig.* 8.) Elles font attachées au placenta *M*, qui eft collé contre la face intérieure de chaque côte, & dont les lévres qui débordent de part & d'autre & qui font un peu relevées, font les rainures dont nous avons parlé ci-deffus.

III. Le fruit de la Fraxinelle (*fig.* 9.) eft une tête compofée de cinq gaînes affemblées en étoile, applaties fur les côtés, arrondies fur le dos, plus larges par le haut que par le bas (*fig.* 10.) membraneufes, parfemées de petits points, qui vûs avec le Microfcope (*fig.* 11.) paroiffent autant de petites bouteilles remplies d'une efpéce de thérébentine qu'elles répandent par leur goulet, & qui rend ces parties gluantes & d'une odeur forte. La face intérieure de ces gaînes (*fig.* 12.) eft tapiffée de quantité de fibres, qui partant du dos *A* où eft le point fixe, viennent fe rendre aux tendons *B C*, qui font placés chacun dans une des lévres oppofées au dos; de maniére que ces fibres par leur contraction font entr'ouvrir la gaîne, & en écartent les deux lévres.

pag. 411.

Dans la cavité de chaque gaîne fe trouve une capfule à reffort (*fig.* 13.) cartilagineufe, dure, liffe, crochuë, & coupée comme la lame d'une ferpe: fa pointe eft placée à l'entrée de la gaîne, & par conféquent cette pointe fe deffêche la premiére. Chaque capfule eft compofée de deux lames tiffues de fibres obliques, dont le point fixe eft fur le dos *D*: ainfi les fibres

de la pointe *E* se racourciſſant les premiéres, font entr'ouvrir la capſule dans cet endroit-là, en écartant les deux lames en corne de bélier, comme on le voit dans la *figure* 14. qui repréſente la capſule engagée dans ſa gaîne. La *figure* 15. fait voir la même capſule telle qu'elle eſt hors de ſa gaîne; mais il eſt à remarquer que dès le moment que les fibres de la pointe de la capſule l'ont fait ouvrir en cet endroit-là, les fibres du reſte de cette même capſule ſe racourciſſent auſſi: & comme elles ſont ſituées obliquement dans chaque lame; elles tordent chacune de ces lames en limaçon (*fig.* 16.) avec une force ſurprenante: car on voit ſouvent ces lames ſe ſéparer l'une de l'autre, heurter contre les parois de la gaîne qui ſont fort polies, & s'échapper enfin hors de la même gaîne.

MEM. DE L'ACAD R. DES SCIENCES DE PARIS. 1693. Tom. X.

Tous ces mouvemens ſont cauſe que les ſemences renfermées dans les capſules qui ſont auſſi fort polies, ſautent avec impétuoſité à quelques pas de la Plante: mais il faut pour cela que l'air ſoit bien échauffé, comme il arrive ordinairement vers le mois d'Août. La figure des deux ſemences (*fig.* 17.) favoriſe leur élancement. Elles ſont de figure conique, & fort polies ainſi que la ſurface intérieure de la capſule: c'eſt pourquoi lorſque les lames de la capſule ſont torſes en ligne ſpirale, les ſemences qui ſont preſſées ſautent bien loin, de même qu'un noyau de ceriſe que l'on ſerre avec le bout des doigts. Cet élancement eſt accompagné d'un bruit aſſez ſenſible à cauſe des ſecouſſes que donnent à l'air les lames de la capſule qui ſont torſes, & qui heurtent avec violence contre les parois de la gaîne. pag. 412.

Si l'on tire la capſule hors de la gaîne dans le temps qu'elle commence à ſe deſſécher, un peu auparavant qu'elle ſoit prête à s'ouvrir, on voit entrebâiller ſes deux lames quelque temps après qu'on l'a miſe ſur une table dans un lieu médiocrement chaud. On s'apperçoit enſuite que ces lames ſont torſes en corne de belier, & enſuite en limaçon: mais ces mouvemens ſont ſi prompts, que les ſemences ſautent bien ſouvent aux yeux de ceux qui les obſervent, avant qu'ils ayent pû remarquer les changemens dont nous venons de parler. Si l'on moüille ces capſules dans le temps qu'elles s'entr'ouvrent, on les voit ſe fermer exactement, & puis s'entr'ouvrir une ſeconde fois en jettant les ſemences à meſure que leurs fibres ſe racourciſſent: mais après une ſeconde ou une troiſiéme expérience, la même capſule ne s'ouvre que foiblement & ne fait qu'entrebâiller, à cauſe que ſes fibres ont été trop foulées dans ces contractions réïtérées.

IV. La Méchanique du fruit de la Plante que Gaſpard Bauhin appelle *Balſamina fœmina*, eſt fort ſinguliére. Ce fruit (*fig.* 18.) eſt fait en poire, & compoſé de différentes piéces *A* (*fig.* 19.) courbes, charnuës en dehors, fibreuſes dans la longueur de leur ſurface intérieure, ſemblables aux douves d'un baril & aſſemblées à peu près de même, mais attachées à un pivot *B* (*fig.* 20.) qui eſt un allongement du pédicule, & qui tient lieu de placenta dans ce fruit. On peut regarder toutes ces piéces comme autant de muſcles dont les forces ſont égales & oppoſées: car chacune de ces piéces eſt par rapport à celle qui lui eſt oppoſée, ce qu'eſt un muſcle par rapport à ſon antagoniſte. Ainſi, tandis que cet équilibre dure, le fruit de cette Plante ne change pas de figure: mais il ſe caſſe de lui-même, & ſes piéces ſe détachent du pivot d'aſſemblage, dès le moment que cet équilibre eſt rompu.

Pin. 306. pag. 413.

MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. 1693. Tom. X.

Voici à peu près comment cela se fait. A mesure que ce fruit meurit, les fibres de chacun de ses muscles deviennent en se desséchant, capables d'une tension considérable ; & alors les muscles les plus exposés au Soleil, ou ceux qui se desséchent les premiers par quelque cause que ce soit, se racourcissent avec plus de force que leurs antagonistes ; de maniére qu'ils se détachent de la base du pivot d'assemblage *B*, & se roulent sur eux-mêmes, comme l'on voit en *C* (*fig.* 22.) Mais en même-temps les antagonistes de ces muscles desséchés n'ayant plus de force opposée, se racourcissent aussi (*fig.* 21.) & entraînent leurs voisins en se roulant sur eux-mêmes de la base du fruit vers la pointe avec une vîtesse merveilleuse : ce qui fait que tout ce fruit tombe en piéces de même qu'un baril effondré dont on a détaché une douve. Si l'on perce avec une épingle un de ces muscles de ce fruit dans le temps qu'il commence à jaunir, c'est-à-dire dans le temps que ses fibres sont devenuës capables d'une tension considérable, le fruit se casse de même que nous venons de le dire. Car l'antagoniste du muscle percé ayant plus de force que celui que l'on a percé & dont on a cassé quelques fibres, se racourcit & donne lieu à tous les autres de se déranger.

Pin. 322. V. Les gousses de la Dentaire appellée par Gaspard Bauhin *Dentaria heptaphyllos* (*fig.* 23.). & celles de plusieurs espéces de Cardamine, élancent leurs semences avec une force très-considérable. Ces gousses (*fig.* 24.) sont composées de trois piéces, sçavoir d'un chassis *A* (*fig.* 24. & 25.) & de deux panneaux *B C* (*fig.* 24.) le chassis est un allongement du pédicule qui se fourche, & qui forme le quadre de ce chassis. Il est garni d'un parchemin fort délicat & assez transparent : les panneaux sont des lames membraneuses appliquées sur les bords du chassis ; mais elles tiennent plus fortement à la pointe *D* de la gousse, qu'à la base *F* ; & lorsque leurs fibres sont devenuës capables de tension, ses panneaux se détachent par le bout qui tient à la base du chassis ; & se roulant sur eux-mêmes avec une extrême vîtesse jusqu'à l'autre bout qui tient à l'extrêmité de la gousse, forment une volute, (*fig.* 25.) semblable en quelque maniére au ressort d'une montre. Ce mouvement est si prompt, que le chassis auquel les semences sont attachées, est secoüé avec beaucoup de violence, & l'on voit ces mêmes semences sauter de tous côtés avec une grande force.

pag. 414.

Bien que l'on ne puisse découvrir aucunes fibres sensibles dans les panneaux de ce fruit, quelque soin que l'on y apporte, néanmoins l'on pourroit apporter quelques conjectures assez vrai-semblables sur la cause d'un effet aussi surprenant. On peut supposer premiérement (*fig.* 26.) que les panneaux sont tissus de fibres longitudinales entrecoupées de deux lignes en deux lignes par de petits tendons placés de travers, sur lesquels ces fibres tombent à angles droits. Secondement, que les couches extérieures de ces mêmes fibres étant les plus exposées à l'air, se desséchent les premiéres, & doivent entraîner en se racourcissant les fibres qui sont au-dessous. Troisiémement, que le point fixe de chaque panneau est à la pointe *D* (*fig.* 25.) Ainsi le premier tendon *E* (*fig.* 23. & 26.) est immobile par rapport au bout du panneau *F*, qui est seulement collé sur la base du chassis.

Cela étant supposé, l'on peut dire que les fibres comprises entre ce premier tendon & le bout *F* du panneau, font détacher par leur contraction ce


Collection Acad. Tom. I. pl. 5. pag. 350.
Fig. 1
Fig. 2
Fig. 3
Fig. 4
Fig. 5
Fig. 6
Fig. 7
Fig. 8
Fig. 9
Fig. 10
Fig. 11
Fig. 12
Fig. 13
Fig. 14
Fig. 15
Fig. 16
Fig. 17
Fig. 18
Fig. 19
Fig. 20
Fig. 21
Fig. 22
Fig. 23
Fig. 24
Fig. 25
Fig. 26

même bout de la baſe du chaſſis, & le faiſant recoquiller en dehors, lui font faire le premier pas de la volute. Ce premier tendon *E* étant immobile par rapport au ſecond *G* (*fig.* 26.) doit être entraîné vers ce ſecond ; ce qui fait le ſecond pas de la volute : & ainſi de l'un à l'autre juſqu'à l'extrêmité du panneau, qui eſt attachée plus fortement à la pointe de la gouſſe. On peut appuyer cette hypothéſe ſur ce que dans la longueur des panneaux il y a certains plis qui ſemblent indiquer qu'ils ſont tiſſus de fibres longitudinales. Les tendons tranſverſaux ſemblent auſſi être indiqués par d'autres qui ſont placés en travers. Mais comme l'on ne ſçauroit découvrir nettement cette ſtructure, l'on ne propoſe cette explication que comme une conjecture.

Mem. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1693. Tom. X. pag. 415.

DESCRIPTION D'UN INSECTE qui s'attache aux mouches.

Par M. DE LA HIRE.

15. Décembre 1693. pag. 425.

CHaque animal a ordinairement un inſecte particulier qui s'attache à lui & qui ſe nourrit de ſon ſang & de ſa ſueur. M. Redi a donné des figures des poux que l'on trouve ſur la plûpart des animaux ; mais perſonne n'a encore donné la deſcription des inſectes qui s'attachent à d'autres inſectes.

M. de la Hire avoit obſervé quelquefois qu'il y avoit de petits inſectes ſur les mouches ; mais comme il eſt fort rare d'en trouver qui en ayent, & qu'il croyoit que ce n'étoit que de très-petites mittes ordinaires dont on trouve par tout une très-grande quantité, leſquelles s'attachoient aux mouches quand elles s'arrêtoient aux endroits où il y en a, il avoit négligé juſqu'à préſent d'en faire une deſcription.

Au mois de Septembre dernier l'occaſion s'étant rencontrée de faire quelques obſervations ſur une mouche vivante, il la regarda avec un microſcope qui n'a qu'une lentille de ſix lignes de foyer ; & ayant vû autour de la tête & ſur les épaules un grand nombre de petits animaux vivans, & qui couroient fort vîte d'un côté & d'un autre autour du cou de la mouche & au long des poils qui ſont vers l'origine des pattes, peut-être à cauſe des violens mouvemens de la mouche, il eſſaya d'en faire tomber, avec la pointe d'une aiguille déliée, quelques-uns ſur du papier blanc. Il y en apperçut un, mais avec peine, par le moyen d'une groſſe louppe ; il le prit & il l'appliqua avec un peu de gomme ſur l'un des verres du petit microſcope dont on ſe ſert pour voir les inſectes qui ſont dans les liqueurs. Enſuite l'ayant examiné avec une lentille de trois lignes qui étoit pour lors au microſcope, il le trouva encore vivant, & il reconnut qu'il étoit fort différent des mittes ordinaires. Mais la nuit étant ſurvenuë en l'examinant, & le petit animal s'étant détaché en mettant au microſcope une des plus petites lentilles, on n'en put faire alors une deſcription exacte. pag. 426.

Le lendemain au matin M. de la Hire trouva la mouche morte, & il ne douta pas que les petits inſectes qui y étoient attachés ne le fuſſent auſſi : car on dit ordinairement que la vermine quitte ceux qui ſe meurent. Ce-

MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. 1693.
Tom. X.

pendant ayant confidéré cette mouche dans le même état où elle étoit le jour précédent, il apperçut encore fur fon corps quelques-uns de ces infectes qui étoient fort vifs, & il en fit tomber un fur le verre du petit microfcope où il y avoit de la gomme, à laquelle ce petit animal s'attacha par le dos, & c'eft celui dont M. de la Hire donne ici la defcription.

Cet infecte a huit pattes, quatre de chaque côté; elles ne font pas éloignées les unes des autres à égale diftance, mais les quatre de devant font affez écartées de celles de derriére. Ce qu'il y a de plus particulier à ces pattes, ce font les extrêmités qui font faites en forme de griffes avec plufieurs ongles, dont il y en a quelques-unes qui paroiffent propres à ferrer, ayant une efpéce de pouce ou deux oppofés aux autres doigts. Cette conformation a paru plus diftincte dans les deux pattes proche de la tête qui eft ici en bas, que dans les autres. Les extrêmités des pattes étoient décharnées, à peu-près comme les pieds des oifeaux, le refte érant fort charnu avec plufieurs articles. Il fortoit des poils des jointures autant qu'on le pouvoit obferver, & ceux des extrêmités de la patte étoient fort longs.

On voyoit vers la tête deux efpéces de cornes formées de plufieurs petits poils colés & arrangés les uns à côté des autres. Il y avoit encore d'autres petites hupes de poil à côté de ces cornes, mais elles n'avoient pas la même figure. Vers le milieu des flancs il y avoit auffi deux efpéces de panaches qui prenoient leur origine du dos.

pag. 427.

Toute la couleur de cet Infecte étoit rouge-clair tirant un peu fur le jaune; & le corps & les pattes paroiffoient tranfparentes, hormis une tache vers le milieu du corps qui étoit d'un brun tanné.

Pour la groffeur elle étoit à peu près égale à celle d'une petite mitte: mais tous ces Infectes étoient auffi grands l'un que l'autre; au lieu que de plufieurs mittes qui font enfemble fur un même corps, il y en a qui font plus de huit fois plus groffes que les autres. L'infecte dont on parle ici, pouvoit à peu près égaler la 4000e. partie de celle de la mouche. C'eft une chofe affez rare de rencontrer des mouches ordinaires qui ayent de ces fortes d'Infectes. Il y en a d'une efpéce dont le corps eft long, & qui font à peu-près de la figure des coufins, où l'on en voit fort fouvent: mais M. de la Hire n'a pas pû faire la comparaifon des uns avec les autres pour voir s'ils font entiérement femblables.

Il a trouvé auffi quelques mouches qui n'ont qu'un feul de ces Infectes; mais quoiqu'il foit entiérement femblable à celui dont on vient de faire la defcription, il eft plus de vingt ou trente fois plus gros.



MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. 1693.
Tome X.

RÉFLÉXIONS

Sur un fait extraordinaire arrivé dans une Coupelle d'or.

Par M. HOMBERG.

15. Décembre 1693.
pag. 428.

QUoique le départ & la coupelle ſoient les moyens ordinaires que l'on employe pour purifier l'or & l'argent, il ſe trouve néanmoins des cas où ils ne contentent pas ceux qui s'en ſervent, comme il eſt arrivé depuis peu à M. Homberg.

Il avoit inutilement coupellé quatre fois une once d'or, qui lui avoit ſervi pendant quelque temps en pluſieurs opérations chimiques, eſpérant que la coupelle lui rendroit cet or pur comme elle fait ordinairement ; mais quelque quantité de plomb qu'il ait mêlé avec cet or, il l'a toujours trouvé fort aigre, quoique d'une très-belle couleur.

Comme il vit que le plomb ne le ſatisfaiſoit pas, il incarta cet or avec quatre parties d'argent fin, & en ayant fait le départ à l'ordinaire, il le retira & il le fondit avec du borax, mais il le trouva encore auſſi aigre qu'auparavant, & toujours d'une couleur très-belle : il le fondit une ſeconde fois ſans y mettre de fondant, & néanmoins cet or étoit toujours auſſi caſſant que la premiére fois.

Il crut qu'en le paſſant par l'antimoine les parties hétérogenes mêlées dans cet or, qui avoient réſiſté à l'incart & à la coupelle de plomb, céderoient à la violence de l'antimoine, & que l'or s'adouciroit par-là, ce qui le détermina à le fondre deux différentes fois avec huit onces d'antimoine. Mais après en avoir ſéparé l'antimoine par le feu, & avoir fondu pluſieurs fois cet or avec du ſalpêtre, & pluſieurs fois auſſi ſans fondant, il le trouva toujours de la plus belle couleur du monde, mais caſſant ſous le marteau.

Surpris de voir que les moyens ordinaires de purifier l'or ne ſervoient de rien pour purifier ſon morceau d'or, il chercha quelqu'autre moyen pour en venir à bout. Il fondit donc ſon or une ſeconde fois avec ſix parties d'antimoine crud, il en prit le régule qu'il fondit avec trois parties de plomb, & il mit le tout en une coupelle à feu convenable, tâchant de faire entiérement évaporer le plomb & l'antimoine ; mais il fut étonné, le feu étant éteint, de trouver ſon culot d'or couvert comme d'un champignon de couleur feüille-morte, lequel ſe réduiſoit en poudre auſſi-tôt qu'on le touchoit : le culot d'or étoit griſâtre & plein de rides par-deſſus du côté d'où ce champignon ſortoit ; mais par-deſſous du côté qu'il tenoit à la coupelle, il étoit d'une très-belle couleur d'or. M. Homberg refondit pluſieurs fois ce culot & la poudre du champignon tout enſemble, & toujours lorſque l'or ſe refroidiſſoit, il ſe formoit un champignon au-deſſus : il ramaſſa la poudre de ce champignon & il fondit l'or à part, alors il ne parut plus de champignon ſur le culot, mais ſeulement une couche très-mince d'une poudre feüille-morte pareille à la premiére : enfin le culot ayant été encore ſéparé de cette poudre, & ayant été refondu dans un creuſet neuf, il ne ſe couvrit plus de poudre, &

pag. 429.

MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. 1693. Tom. X.

après une troisiéme fonte, faite avec du borax, il se trouva doux, malléable & d'une très-belle couleur.

Après cela M. Homberg fondit la poudre feüille-morte des champignons qu'il avoit séparée de dessus cet or: il s'en fit un culot, qui en se refroidissant se couvrit d'un champignon de même qu'au premier culot d'or: ce champignon a toujours paru après sept ou huit fontes consécutives; mais à la fin il a disparu entiérement, & après la derniére fonte il est resté un petit culot d'or fin.

Ce Phénoméne est fort rare; c'est pourquoi on l'a ici spécifié exactement & avec toutes ces circonstances. On ne peut pas dire précisément ce qui a été la cause de la dureté & de l'aigreur opiniâtre de cet or. Il avoit été dissous & mélangé avec différens sels; & enfin il avoit été fondu avec du fer & avec de l'émeril: mais les sels ne peuvent pas l'avoir rendu aigre, parce que ce sont des matiéres, qui dans la premiére fonte s'en séparent parfaitement; le fer ne fait pas d'ordinaire non plus un effet pareil. M. Homberg a coupellé plusieurs fois de l'or avec du régule de Mars & avec du souffre commun; & l'or en est toujours sorti parfaitement doux, nonobstant le fer qui
pag. 430. étoit dans le régule de Mars. Il ne resteroit donc que l'émeril seul que l'on en pourroit accuser: cependant M. Homberg a autrefois mêlé ensemble des dissolutions d'or & d'émeril: ensuite il les a évaporées; & ce qui étoit resté après l'évaporation, ayant été fondu, l'or s'est trouvé fort doux après la premiére coupelle de plomb.

Il faut que le mélange de ces sels & du fer ayent fixé & embarassé une partie de l'émeril dans le corps de l'or: ce qui paroît d'autant plus vraisemblable que l'émeril est d'une nature régale, parce qu'il lui faut le même dissolvant qu'à l'or, & que l'on trouve fort souvent de l'or, même dans certaines sortes d'émeril.

Ainsi, ni le plomb seul, ni l'antimoine seul, n'ont pas séparément assez de force pour enlever l'émeril; peut-être à cause de la trop grande paresse du plomb seul & de la trop grande volatilité de l'antimoine dans la coupelle: mais il a fallu les joindre tous deux ensemble dans une même coupelle, afin que leur mélange produisît un effet moyen qui fût capable de séparer ce reste d'émeril d'avec l'or du culot.

Pour trouver la cause de cette excrescence en forme de champignon, M. Homberg a fondu plusieurs fois cet or avec son excrescence, & l'ayant observé avec attention, chaque fois que l'excrescence se formoit, il s'est toujours apperçû que la superficie supérieure du culot, en se refroidissant se ridoit; que dans le même instant, en plusieurs endroits de ces rides, la matiére de l'excrescence sortoit avec une grande vîtesse par plusieurs petits trous, & que s'étant répanduë sur toute la superficie, elle se soûtenoit jusqu'à la hauteur de trois ou quatre lignes.

La matiére de cette excrescence est selon toutes les apparences, un mélange de l'émeril qui étoit resté dans l'or, & encore une partie de l'antimoine, du plomb & de l'or même. Ce mélange est demeuré en fonte plus long-
pag. 431. temps que le reste du culot, qui étoit d'or fin, & en se congelant il s'est rétréci, & il a contraint ces parties liquides & non encore congelées de s'échapper par de petites ouvertures sur la superficie supérieure du culot.

La formation de l'excrefcence & la féparation prompte de fa matiére d'avec l'or fin par le retréciffement du culot d'or, eft fort extraordinaire; & elle étonnera tous ceux qui n'ont pas fouvent mêlé l'or avec les autres métaux & avec les minéraux; il eft arrivé à M. Homberg, que dans un mélange de quatre parties d'or avec deux parties & demie d'argent, l'or s'eft féparé d'avec l'argent dans la fonte, en forte que l'or s'eft trouvé feul & en une maffe au fond du creufet, & l'argent s'eft trouvé en plufieurs perles de la groffeur d'un gros pois au-deffus de l'or, & parmi le fondant qui étoit de tartre & de falpêtre. Si donc l'or fondu, en fe rétréciffant dans fa congélation, peut chaffer l'argent avec lequel il étoit mêlé & s'en féparer, il n'eft pas étonnant de voir que l'or chaffe un mélange de plomb, d'antimoine & d'émeril, avec lefquels il étoit mêlé, particuliérement quand l'or eft en beaucoup plus grande quantité que ce mélange.

Mais pour avoir une idée vraifemblable de la maniére dont l'or fondu peut faire une pareille féparation en fe congelant, il faut fuppofer premiérement que les petites parties de l'or font plus petites que ne font celles de tous les autres métaux & minéraux, & fecondement, que l'or fin eft plus difficile à fondre, & par conféquent qu'il fe congele plûtôt que l'argent & que la plûpart des autres métaux.

Cette derniére fuppofition n'a pas befoin d'autres preuves que de la feule expérience qui la confirme affez.

La premiére, fçavoir, que les petites parties de l'or font plus petites que celles des autres métaux, eft très-vraifemblable: car l'or eft plus pefant que les autres métaux; & la caufe pourquoi un corps eft plus pefant qu'un autre, eft qu'il contient dans un même volume plus de matiére, ce qu'il ne fçauroit faire fi ces petites parties n'étoient plus ferrées, & fi elles ne confervoient entre elles de plus petits interftices que ceux d'un corps moins pefant. Or, il eft conftant que plus les parties d'un corps font menuës, plus elles font capables de fe ferrer, & moins les interftices qu'elles laiffent entr'elles font grands. Donc l'or étant plus pefant que les autres métaux, on peut conclurre, que fes petites parties font plus ferrées, & par conféquent plus petites. pag. 432.

Ayant donc établi que la plus grande petiteffe des parties métalliques fe trouve dans les petites parties de l'or, & que l'or fin eft plus difficile à fondre & fe congele plûtôt que les autres métaux, on trouvera facilement la caufe de la prompte féparation de la matiére de cette excrefcence d'avec la matiére du culot d'or.

Il eft vraifemblablement arrivé à la fin de la coupelle, & après que le plomb & l'antimoine ont été prefqu'entiérement évaporés, que les petites parties de l'or pur de ce culot fe font amaffées, tant par leur propre pefanteur, que par la facilité que leur extrême petiteffe leur donne, de paffer au travers des interftices de la matiére plus groffiére du plomb & de l'antimoine, qui étoit reftée en très-petite quantité de ce culot: & comme l'or pur fe congéle bien plûtôt qu'un mélange de plomb & d'antimoine, il eft arrivé que les parties congelées de l'or fin fe font approchées les unes des autres en fe refroidiffant, & qu'ayant preffé le mélange d'émeril, de plomb & d'antimoine non encore congelé, elles l'ont contraint de s'échapper au travers de quelques petits trous que la force du preffement de l'or fin leur

a fait faire dans la ſuperficie, déja en partie congelée, du culot qui le couvroit.

Mem. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1693. Tom. X. pag. 433.

La raiſon pourquoi la plûpart des autres métaux ſe fondent plûtôt, & ſe tiennent plus long-temps en fonte que l'or fin, eſt que leurs petites parties ſont plus groſſes que celles de l'or. Car la facilité de la fonte ne conſiſte qu'en ce que la matiére du feu trouvant une entrée facile dans les interſtices des petites parties du métail, s'y introduiſent aiſément, les déſuniſſent, & ſe mêlent avec elles, en ſorte qu'elles roulent les unes ſur les autres; ce qu'on appelle être fondu, ou être liquide. Or il eſt conſtant, que plus les petites parties d'un métail ſont groſſes, plus les interſtices que ces parties laiſſent entr'elles, ſont larges; & que par conſéquent la matiére du feu s'y introduit avec plus de facilité & en plus grande quantité, & qu'elle y demeure plus long-temps mêlée.

OBSERVATIONS SUR LA PEAU DU PÉLICAN.

Par M. MERY.

31. Décembre. 1693.

ENtre pluſieurs Obſervations que M. Mery a faites ſur le Pélican, en voici une très-curieuſe qu'il fit en 1686. En prenant cet oiſeau pour le diſſéquer, il lui ſentit par tout le corps une fort grande quantité d'air qui fuyoit ſous les doigts.

Cette remarque fit naître à M. Mery la penſée d'examiner la ſtructure de la peau ſous laquelle il ſentoit que cet air étoit renfermé. D'abord il fit ſous le ventre une ouverture juſqu'aux muſcles, & après en avoir ſéparé toutes les membranes dont ils étoient couverts à la réſerve de leurs propres enveloppes, il commença l'examen des membranes qu'il avoit ſéparées, par une membrane fort ſpongieuſe, qu'il trouva pleine d'air, & à qui les véſicules gonflées donnoient une épaiſſeur conſidérable: ces cellules ne formoient aucune figure réguliére, ce qui rendoit cette membrane aſſez ſemblable à celle des bœufs & des moutons qu'on à ſoufflés. Une grande quantité d'artéres, de veines, & de nerfs rampoient ſur la ſurface interne qui couvroit les muſcles. Ces vaiſſeaux alloient ſe rendre à la peau & aux petis muſcles des plumes. Cette membrane étoit jointe par ſa ſurface externe à une autre membrane toute unie & ſans véſicules à laquelle ſe terminoit la racine des petites plumes leſquelles y étoient toutes attachées. Cette membrane étoit percée par de petits trous ronds diſtans les uns des autres inégalement. La diſtance qu'il y avoit de cette membrane à la peau, étoit de la longueur du tuyau des plumes; ſur l'épaule elle étoit d'environ deux pouces, d'une ligne dans toute la longueur du cou; & de deux lignes au reſte du corps.

pag. 434.

Après avoir coupé cette membrane, M. Mery remarqua qu'entre elle & la vraye peau, tous les tuyaux des plumes du Pélican, à la réſerve de ceux qui tiennent aux os des aîles, formoient par leur diſpoſition des figures exagones aſſez réguliéres; chaque exagone ayant au centre une plume de laquelle partoient des fibres muſculeuſes qui alloient s'inſérer aux ſix autres

plumes qui l'environnoient, & qui pareillement donnoient naiſſance à d'autres fibres auſſi muſculeuſes qui venoient s'attacher à cette ſeptiéme plume placée au centre de chaque exagone. Ces fibres muſculeuſes allant d'une plume à l'autre ſe croiſoient au milieu de leur chemin ; elles étoient liées enſemble par des membranes très-fines qui partageoient chaque exagone en pluſieurs cellules dont elles formoient les différens côtés ; la peau & la membrane où ſe termine la racine des plumes, en faiſoient l'un & l'autre fond. La diſtance qu'il y avoit entre la peau & cette membrane étoit partagée en deux parties égales par une troiſiéme membrane qui leur étoit paralléle ; de ſorte que diviſant ces cellules en deux plans, comme ſont celles d'un rayon de mouches à miel, un ſeul exagone renfermoit douze cellules en priſmes triangulaires ; ſçavoir, ſix deſſus & ſix deſſous cette membrane mitoyenne. Toutes ces cellules étoient ouvertes les unes dans les autres par des trous fort apparens dont leurs membranes étoient percées.

Mem. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1693. Tome X.

pag. 435.

Le duvet diſperſé entre les plumes avoit les racines dans la peau même, ſous laquelle M. Mery remarqua pluſieurs filets de fibres muſculeuſes, qui la traverſoient en tout ſens, & qui alloient s'attacher aux racines du duvet.

On ne peut pas douter que les petits muſcles qui ſont attachés aux plumes de la peau du corps du Pélican, ne ſervent à les tirer vers différens côtés, & que lorſqu'ils agiſſent les uns après les autres, ils ne puiſſent donner aux plumes un mouvement circulaire. Il y a bien de l'apparence auſſi que les fibres charnuës du duvet peuvent lui faire faire les mêmes mouvemens.

M. Mery ne s'aviſa point de chercher dans le Pélican qu'il diſſéqua en 1686. d'où pouvoit venir l'air qui rempliſſoit les cellules de la peau : mais en 1692. il en diſſéqua encore un autre, où il le vit d'une maniére qui le ſatisfit pleinement.

Pour le découvrir il ſouffla avec un chalumeau par la trachée artére : d'abord les poches membraneuſes de la poitrine & du ventre s'emplirent d'air, enſuite toutes les cellules de la peau ſe remplirent auſſi ; ce qui donna à cet oiſeau beaucoup plus de volume qu'il n'en avoit auparavant. M. Mery comprit bien par cette expérience que l'air paſſoit des poumons dans les poches, & de ces poches dans les cellules de la peau ; mais ce ne fut qu'après avoir ſéparé le grand muſcle pectoral qu'il découvrit le chemin que tenoit l'air pour paſſer des poches de la poitrine & du ventre dans les cellules de la peau. Après avoir levé ce muſcle, il remarqua ſous l'aiſſelle entre l'apophiſe latérale antérieure du ſternum & la premiére côte qui n'eſt point articulée avec lui, un petit eſpace fermé d'une membrane véſiculaire, par laquelle il crut que l'air pouvoit paſſer. En effet, ayant appliqué à cette membrane quelques petites plumes, & ſoufflé par la trachée artére, il apperçût que l'air qui ſortoit des poches membraneuſes de la poitrine, mettoit ces plumes en mouvement : & ayant enſuite appliqué un chalumeau à cette membrane, & ſoufflant du dehors en dedans, il remplit d'air les poches de la poitrine & du ventre, ce qui lui fit connoître que c'étoit-là un des chemins, pour ne pas dire le ſeul, que l'air prenoit pour paſſer des poumons dans les cellules de la peau : il ſe peut bien faire que l'air y entre encore par d'autres endroits que M. Mery n'a pas apperçûs.

pag. 436.

En ſéparant le grand muſcle pectoral de la poitrine, M. Mery remarqua

MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. 1693.
Tome X.

sous l'aisselle des poches membraneuses pleines d'air : il s'en trouve aussi de semblables entre la cuisse & le ventre.

La structure de la peau étant ainsi connuë, il est aisé de comprendre que l'air qui entre par la trachée artére dans les poumons & dans les poches de la poitrine, passe de ces poches par la membrane vésiculaire, qui se trouve sous l'aisselle, dans la membrane spongieuse, qui couvre les muscles, & que de là il entre dans les cellules de la peau par les trous de la membrane où la racine des plumes se termine ; & qu'enfin les trous des membranes qui forment les différens côtés de ces cellules, permettent à l'air de passer des unes dans les autres.

Il paroît d'abord assez difficile de déterminer, si c'est dans le temps de l'inspiration ou de l'expiration, que les vésicules de la peau se remplissent & qu'elles se gonflent. Mais dès qu'on fait réfléxion que la peau n'a point de muscles & que la poitrine seule en a qui la puisse dilater, on voit aussitôt que la peau n'est d'aucune action pour faire entrer l'air, & que la poitrine seule est la cause de ce qu'il entre dans le temps de l'inspiration. Or elle n'en peut être la cause, que parce qu'en se dilatant par l'action de ses muscles, elle force autant d'air à rentrer par la trachée artére, qu'il y en a dont elle doit occuper la place : & de plus, il est visible qu'elle se
pag. 437. donne autant de capacité qu'elle occupe d'espace en se dilatant. Donc autant qu'il entre d'air pendant l'inspiration, autant se trouve-t'il de capacité dans la poitrine pour le recevoir ; & par conséquent, quelque action qu'on suppose dans les muscles de la poitrine, il n'y entrera jamais d'air, qu'autant qu'elle en peut contenir. Ce ne sera donc pas dans le temps de l'inspiration qu'il en passera dans les vésicules de la peau, mais plûtôt dans le temps de l'expiration ; car alors la poitrine se resserrant, & par là forçant l'air d'en sortir, il s'échappe de tous côtés par où il peut ; & comme il trouve des issuës du côté des vésicules de la peau, aussi-bien que du côté de la trachée artére & des poches du ventre, il arrive qu'une partie s'échappe alors par la trachée artére ; une autre se loge dans les poches du ventre ; & enfin la troisiéme, qui vaisemblablement est la plus grande, s'insinuë de toutes parts dans les vésicules de la peau, les enfle, & par là gonfle la peau toute entiére au défaut de muscles qui le puisse faire.

Tout ceci se confirme, par ce que M. Mery a observé dans une Oye déplumée. Lorsque la poitrine se dilatoit, qui est le temps de l'inspiration, il voyoit les poches du ventre se désenfler, au lieu que quand la poitrine se resserroit, ces poches se gonfloient, & le ventre se grossissoit ; ce qui prouve invinciblement que c'étoit dans le temps de l'expiration que le gonflement des poches du ventre se faisoit : l'application de ceci est aisée à faire à tout ce qui vient d'être dit.

Il est visible que par cette introduction de l'air dans les vésicules de la peau, le Pélican peut de beaucoup augmenter son volume sans presque rien ajouter à sa pesanteur : c'est ce qui le doit rendre fort leger par rapport à l'air ; c'est-à-dire qu'alors il sera soûtenu par une bien plus grande quantité d'air, & qu'ainsi il y pourra demeurer & même s'y élever avec beaucoup plus de facilité qu'il ne feroit sans cela. Ajoûtez qu'il a des aîles très spa-
pag. 438. cieuses qui répondent encore à un fort grand volume d'air : il n'est donc

pas étrange qu'il s'éléve auſſi haut que Geſner le rapporte. * Il dit en avoir vû un s'élever ſi haut en l'air, qu'il ne paroiſſoit pas plus gros qu'une hirondelle, quoique cet oiſeau ſoit plus gros qu'un cygne.

MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. 1693. Tome X.

* *Livre 3. pag. 570. édition de Francfort.*

NOUVEAU PHOSPHORE.

Par M. HOMBERG.

31. Décembre 1693.

pag. 445.

TOut ce que l'on a juſqu'ici découvert de Phoſphores, ſe peut réduire à deux eſpéces : la premiére eſt de ceux qui luiſent jour & nuit ſans qu'il ſoit beſoin de les allumer, pourvû ſeulement qu'on ne les tienne pas dans un air trop froid ; comme ſont tous ceux que l'on fait d'urine & de ſang humain ; ceux-ci ont paru juſques à préſent ſous différentes formes, tantôt ſecs, tantôt liquides, & même en forme de mercure coulant : M. Homberg en connoît juſqu'à huit. Cependant à les examiner de près, ce n'eſt par tout que la même matiére diverſement déguiſée ſelon les différens mélanges qu'on y fait.

La ſeconde eſpece de Phoſphores eſt de ceux qui, pour paroître lumineux, ont ſeulement beſoin d'être expoſés au grand jour, ſans qu'il ſoit néceſſaire de ſe mettre en peine ſi l'air, dans lequel on les expoſe, eſt froid ou chaud : Tels ſont la pierre de Bologne & le Phoſphore de Balduinus, qui ſont les ſeuls que nous connoiſſions de cette ſeconde eſpece. Il eſt à remarquer que quoique ces deux Phoſphores produiſent un même effet, qui eſt de devenir lumineux à chaque fois qu'on les expoſe au grand jour, il y a cependant beaucoup de différence dans leur préparation ; car la pierre de Bologne acquiert cette vertu par une ſimple calcination d'environ une demie heure, & la garde juſques à deux ou trois ans, pourvû qu'on la conſerve ; & même lorſqu'elle l'a perduë une fois, on la lui peut rendre par une ſeconde calcination ſemblable à la premiére. Mais la préparation du Phoſphore de Balduinus eſt plus pénible & plus compoſée. On y diſſout premiérement une certaine terre par un eſprit acide : enſuite on fait évaporer cette diſſolution juſques à ſec : enfin on fond cette matiére ſéche au feu, & on la réverbere juſques à un certain degré où elle acquiert la même vertu que la pierre de Bologne ; il y a pourtant cette différence, que ſa lumiére eſt moins éclatante, qu'il ſe gâte en fort peu de tems, & que quand il eſt une fois gâté, il ne ſe raccommode plus. pag. 446.

M. Homberg n'a trouvé de pierres ſemblables à la pierre de Bologne, qu'auprès de la Ville de Bologne en Italie ; ni de terre propre à faire le Phoſphore de Balduinus, que dans la Saxe, quoiqu'il en ait fait l'eſſai en différens endroits de l'Europe ſur des pierres & des terres qui lui paroiſſoient approcher de celles-là. La rareté de ces matiéres hors les pays qui les produiſent, eſt d'autant plus grande, que faute d'autres uſages rien n'engage à les tranſporter ailleurs ; c'eſt ce qui rend ces Phoſphores preſque impoſſibles à faire en tous lieux.

Pour les Phoſphores de la premiére eſpéce, il ſemble que leur matiére, ſçavoir l'urine & le ſang humain, ſe trouve par tout : cependant ceux qui

Mem. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1693.

Tome X.

se sont appliqués à en faire dans les pays où l'on boit du vin, ont observé que l'urine ou le sang indifféremment pris ne réüssit pas toujours : il faut précisément qu'ils soient de personnes qui boivent de la bierre. Tous les essais qu'on en a faits avec l'urine de vin ont manqué, ou produit si peu d'effet, qu'à peine a-t-on pû s'en appercevoir ; apparemment parce que le vin étant trop spiritueux, ne fournit pas comme la bierre une matiére aussi grossiére & aussi gommeuse, que celle de ce Phosphore ; outre que l'esprit du vin y paroît être tout-à-fait contraire ; car il en empêche le principal effet, qui est de s'enflammer, lorsqu'on l'écrase entre deux linges moüillés d'esprit de vin ; & même il perd entiérement sa lumiére quand on le laisse tremper long-temps dans l'esprit de vin. Peut être que l'esprit de vin en dissolvant peu à peu la partie la plus grasse inflammable de ce Phosphore, le laisse à la fin entiérement dépoüillé de ce qui le faisoit paroître lumineux & brûlant. Quoi qu'il en soit, il résulte de tout cela que de tous les Phosphores que la Chimie a produits jusques ici, il n'y en a pas un qu'on puisse aisément faire en tous lieux.

pag. 447.

M. Homberg en vient de trouver un tout différent de ceux-là ; la matiére, selon les apparences, s'en trouve par tout, & la préparation en est fort aisée. Prenez une partie de sel armoniac en poudre, & deux parties de chaux vive éteinte à l'air ; mêlez-les exactement, remplissez-en un creuset, & mettez-le à un petit feu de fonte. Si-tôt que le creuset commencera à rougir, votre mêlange commencera à se fondre ; mais comme il s'éleve & se gonfle dans le creuset, il faut le remuer avec une baguette de fer, de peur qu'il ne se répande. Aussi-tôt que cette matiére sera fonduë, versez-la dans un bassin de cuivre : après qu'elle sera refroidie, elle paroîtra grise & comme vitrifiée ; si l'on frappe dessus avec quelque chose de dur, comme avec du fer, du cuivre, ou autre chose semblable, on la verra un moment en feu dans toute l'étenduë où le coup aura porté ; mais comme cette matiére est fort cassante, on n'en sçauroit réïtérer souvent l'expérience. Pour y remédier M. Homberg s'est avisé de tremper dans le creuset où cette matiére étoit en fonte, de petites barres de fer & de cuivre, lesquelles s'en sont couvertes comme d'un émail. Sur ces barres émaillées on peut frapper & faire cette expérience commodément & plusieurs fois avant que la matiére s'en sépare.

Ceux qui n'auront pas vû ce Phosphore pourront sur le simple récit en confondre l'effet avec les étincelles qui paroissent lorsqu'on bat un fusil ; mais il y a une grande différence : dans ce Phosphore, c'est le corps même de la matiére frappée qui devient lumineux, sans qu'il s'en sépare aucune étincelle ; & au fusil, ce sont des étincelles qui se séparent de la matiére frappée sans que cette matiére, par elle-même, rende aucune lumiére.

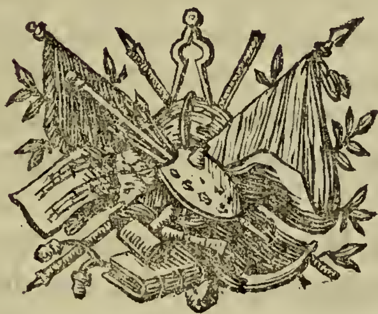
pag. 448.

M. Homberg ne cherchoit pas ce Phosphore quand il l'a trouvé, ainsi on ne le doit qu'au hazard, de même que la plûpart des inventions nouvelles. Il vouloit calciner du sel armoniac par la chaux vive, d'abord il fut surpris de voir qu'ils se fondoient ensemble ; mais il le fut bien davantage quand en pilant ce mélange fondu pour en retirer le sel par la lessive, il apperçut qu'à chaque coup de pilon cette matiére devenoit lumineuse, à peu près comme quand on pile du sucre dans un lieu obscur ; avec beaucoup plus d'éclat ;

d'éclat : C'eſt cette matiére qu'il a attachée ſur de petites barres de fer pour en mieux faire l'expérience. Son principal but dans cette opération étoit de fixer le ſel armoniac & de le rendre fuſible comme de la cire ; ce qui ne manqua pas de lui réüſſir.

L'émail qui s'attache ſur ces barres de fer s'humecte facilement à l'air, comme font la plûpart des ſels qui ont ſouffert une fonte ou une forte calcination ; mais pour l'en empêcher, il faut garder ces petites barres émaillées dans un lieu chaud & ſec, ou les tenir ſeulement ſur ſoi enveloppées dans du papier : la chaleur de la poche ſuffit pour les entretenir ſéches, & pour leur conſerver leur vertu de Phoſphore pendant ſept ou huit jours ; mais non pas davantage, parce que la chaleur y étant petite & quelquefois humide à cauſe de la ſueur, elle fait que l'émail ſe gonfle peu à peu & s'amollit, & alors il ne rend plus du tout de lumiére ; mais ſi l'on garde ces petites barres émaillées dans un lieu fort chaud, elles conſerveront longtemps leur vertu de Phoſphore.

M. Homberg a dit ci-deſſus que la matiére de ce Phoſphore ſe trouvoit, ſelon les apparences, par toute l'Europe ; il n'y a pas de doute pour ce qui regarde le ſel armoniac, qui ſe vend par tout le même ; mais la chaux vive pourroit être différente dans certains pays, ſelon les matériaux qu'on employe pour la faire. M. Homberg n'a pas encore eu le temps ni l'occaſion de le vérifier.





MEMOIRES
DE L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES DE PARIS, EXTRAITS DES JOURNAUX DES SÇAVANS.

EXTRAIT D'UNE LETTRE DE M. AUZOUT à M. DE LA VOYE, *du* 31 *Mars* 1666.

1666. P. 181. pag. 453.



E n'ai point répondu plûtôt à votre derniére, parce que je voulois voir auparavant ce que je remarquerois moi-même touchant ces Vers luisans que vous avez si heureusement découverts dans les Huîtres. J'allai hier au soir chez un Huîtrier, où j'en fis charger un grand panier pour chercher des Huîtres qui envoyassent de la lumiére, & pour examiner ce que je verrois au lieu d'où elle partiroit. Il y avoit long-temps que m'enquerant des vendeurs d'Huîtres combien ils les pouvoient garder, ce qu'ils faisoient pour les conserver, s'il étoit vrai qu'elles s'ouvrissent, comme on dit, à l'heure de la marée, &c. Ils m'avoient dit que quelquefois en les remuant ils voyoient les écailles toutes couvertes de petits brillans comme des petites étoiles, mais je n'avois pas encore eu la commodité d'aller éprouver ce que c'étoit, & je n'avois pas soupçonné que ce fussent des Vers luisans. Hier, soit que les Huîtres fussent vieilles, parce qu'elles étoient venuës par batteau, soit qu'elles n'ayent pas toutes également de ces Vers luisans, je n'en remarquai que quatre ou cinq où il y eût de ces petites lumiéres; & à vous dire le vrai, je ne vis point de Vers aux endroits où je voyois la lumiére, mais seulement un peu d'humidité. Cette lumiére me paroissoit comme une petite étoile fort luisante & tirant sur le bleu, qui vous paroît peut-être à vous violette.

J'en vis une qui luisoit beaucoup, & qui me donna le plus de satisfaction: car quoique je n'aye pû y distinguer aucunes parties d'un Ver, ni les pieds,
pag. 454. ni la tête; ce qui luisoit étoit longuet & un peu rougeâtre & comme une matiére gluante, & si ce sont des Vers, ce pouvoit bien être un Ver qui avoit été rompu. Ce qu'il y eut de particulier, fut que non-seulement un fort petit morceau d'écaille, auquel il s'étoit attaché, luisoit; mais l'ayant allongé, je vis toute cette matiére gluante luire dans l'air de toute sa longueur, qui pouvoit bien être de 4 ou 5 lignes, & l'ayant même mise sur ma main, elle continua d'y luire quelque temps. S'il vient ces jours-ci quelque batteau, je tâcherai d'en découvrir davantage; mais craignant que les Huîtres n'arrivent ici trop vieilles, & que les Vers ne soient morts, je crois qu'il vaut mieux que vous preniez la peine de pousser à bout votre découverte, & je ne doute pas que vous n'ayez continué de vous en éclaircir,

pouvant aller dans les barques dans lesquelles on les apporte, & vous enquerir des Matelots de ce qu'ils remarquent la nuit. Vous m'obligerez de m'en envoyer une Rélation bien exacte le plûtôt que vous pourrez, parce que cela a paru fort curieux à tous ceux à qui j'ai montré votre Lettre. J'avois vû avant-hier en mangeant des Huîtres, un Ver au bord de l'écaille d'une Huître, qui étoit presque gros comme un fer d'éguillette, & long de 9 ou 10 lignes, un peu rougeâtre. C'étoit un véritable Ver, qui avoit un très-grand nombre de pieds de côté & d'autre : mais ayant gardé l'Huître jusques à la nuit il ne rendit aucune lumiére, & je ne sçai si ces gros vers luisent, car le Vendeur d'Huîtres me dit que quand ils voyoient ces lumiéres, ils n'y rencontroient pas des Vers de cette façon ; mais qu'ils les rencontroient quelquefois au bord des écailles en les ouvrant, & l'on ne doit pas s'étonner de trouver ainsi dans les écailles d'Huîtres des Vers qui les percent, puisque nous voyons dans les Cabinets des Curieux des branches de Corail toutes mangées de Vers, & les plus beaux coquillages percés comme du bois vermoulu.

MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. EXTR. DES JOURN. DES SÇAVANS.

Ce sera donc à vous à nous confirmer si ce sont véritablement des Vers qui luisent, ou si c'est seulement quelque matiére gluante, & il faut ensuite de cette découverte examiner bien soigneusement ce que c'est qui reluit la nuit dans les écailles de plusieurs Poissons, si ce sont de même quelques Vers, ou seulement quelque mătiére visqueuse. Je ne sçai si vous n'aurez pas vû ce que dit Kircher des Huîtres & d'autres Poissons dans le chap. 6. & 7 du 1. Livre *De Magia lucis & umbræ*, &c. pag. 455.

EXTRAIT D'UNE LETTRE ÉCRITE par M. DE LA VOYE *à M.* AUZOUT, *le* 31 *Mars* 1666.

JE n'ai pû répondre plûtôt à celle que vous m'avez fait la grace de m'écrire touchant les Vers luisans qui se rencontrent dans les Huîtres, que vous n'avez pû encore bien examiner, parce que j'attendois de jour à autre des Huîtres fraîches, afin d'examiner encore cette matiére, comme je le fis hier dans plus de vingt douzaines d'Huîtres, que je fis ouvrir à la chandelle & à l'obscurité. *1666.* P. 182.

Pour satisfaire donc à votre Lettre, je vous dirai que des Vers luisans que j'ai pû voir, les uns sont gros comme un petit fer d'éguillette, & longs de 5 ou 6 lignes, les autres gros comme une grosse épingle, & de 3 lignes de longueur, & les autres beaucoup plus menus & plus courts.

Pour ce qui est des espéces, je n'en ai remarqué de luisans que de trois espéces. Les uns blanchâtres & qui ont les pieds comme je vous les ai décrits, sçavoir 25 ou environ de chaque côté, qui sont fourchus. Ils ont une tache noire d'un côté de la tête, qui me semble un cristallin. Ils ont le dos comme une Anguille écorchée.

Les autres sont tout rouges & semblables à nos Vers luisans que l'on trouve sur la terre, avec des replis sur le dos ; ils ont les pieds comme les précédens, le museau comme un chien, & un œil, ce me semble, d'un côté de la tête, ce que je juge par le moyen d'une petite tache noire qui res- pag. 456.

Mem. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. Extr. des Journ. des Sçavans.

ſemble à un criſtallin, les autres ſont de couleur bigarrée, & ont la tête faite comme celle d'une ſole, & pluſieurs touffes de barbillons blanchâtres aux côtés, qui dérivent d'une même tige, comme ſi on avoit amaſſé pluſieurs petites touffes de poil de pourceau.

Je ne doute point qu'il n'y en ait de pluſieurs autres eſpéces : mais je n'ai vû que ceux-là de luiſans. J'en ai vû d'autres fort gros qui ſont griſâtres, la tête groſſe, avec deux cornes comme un limaçon, & ſept ou huit petits pieds blanchâtres de chaque côté, qui occupent le quart de leur longueur, & le reſte du corps en tirant vers la queuë eſt ſans pieds. Ils ſont longs de 8 ou 9 lignes ; mais quoique je les aye gardé la nuit, ils ne luiſent point.

Ces deux premiéres eſpéces de Vers ſont d'une matiére qui ſe corrompt facilement. Ils ſe réſolvent en une matiére gluante & aqueuſe à la moindre ſecouſſe ou au moindre attouchement, & cette matiére tombant de l'écaille quand on la ſecouë, s'attache même aux doigts, & y luit l'eſpace de 20 ſecondes : & ſi quelque petite partie de cette matiére en ſecoüant fortement l'écaille eſt lancée à terre, il ſemble que c'eſt un petit morceau de ſouffre enflammé, & comme elle eſt lancée avec vîteſſe, elle devient comme une petite ligne luiſante, qui eſt diſſipée auparavant que de tomber à terre.

Ces matiéres luiſantes ſont de différentes couleurs ; les unes blanchâtres & les autres rougeâtres. Elles produiſent néanmoins toutes deux une lumiére qui paroît violette à mes yeux. Il eſt quaſi impoſſible de pouvoir examiner ces Vers entiers. Car au moindre attouchement ils ſe crevent, & ſe réſolvent en une humeur gluante, peut-être comme celle que vous avez obſervée ; de ſorte qu'on ne les peut avoir que par parcelles, & n'étoit ces petits pieds que l'on apperçoit dans quelque petite portion de leur matiére, on ne jugeroit pas que ce fût des Vers ; & depuis le premier que j'ai vû, & dont je vous ai donné la deſcription, je n'en ai pas pû attraper d'entiers ; mais ſeulement des parcelles. Les autres tant petits que grands, tant rougeâtres que blanchâtres que j'ai vû entiers, n'ont point jetté de lumiére. Néanmoins, puiſque dans la partie de la matiére blanchâtre qui luiſoit, j'y ai trouvé des petits pieds ſemblables à ceux des Vers entiers blanchâtres, ce doit être, ce me ſemble, une choſe conſtante, que ces Vers luiſent, quoique je n'en aye pas vû d'entiers luiſans. Pour ce qui eſt des rouges, puiſque j'en ai vû un entier qui luiſoit, cela eſt ſans difficulté.

pag. 457.

Touchant le lieu de leur corps où paroît cette lueur, cela eſt aſſez difficile à déterminer, ayant de la peine à en avoir d'entiers. Dans celui pourtant que j'ai vû elle paroiſſoit de toute ſa longueur. J'en ramaſſai deux qui devoient être d'une matiére un peu plus ſolide que les autres, parce qu'ils ne s'écraſérent pas, leſquels reluiſoient de toute leur longueur. Quand ils tombérent de l'Huître, ils étinceloient comme une grande étoile qui brille bien fort, & envoyoient des brandons de lumiére violette par repriſe l'eſpace de 20 ſecondes ou environ. Je croi que ces ſcintillations venoient, de ce qu'étant vivans, & tantôt levant la tête, tantôt la queuë, comme une Carpe, la lumiére augmentoit & diminuoit : car lors qu'ils ne luiſoient plus j'apportai de la lumiére, & les trouvai morts. Si vous aviez ſecoüé avec force les écailles à l'obſcurité, vous euſſiez vû quelquefois toute l'écaille

pleine de lueurs : quelquefois gros comme le bout du doigt & quantité de cette matiére gluante, tant rouge que blanche, qui eſt ſans doute des Vers qui ſe ſont crevés dans leurs trous.

Mem. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. Extr. des Journ. des Sçavans.

En ſecoüant vous euſſiez vû toutes les communications de ces petits trous de Ver, ſemblables aux trous de Ver qui ſont dans les bois, comme je vous avois écrit.

pag. 458.

Dans plus de 20 douzaines d'Huîtres je n'ai ſecoüé aucune écaille dont je n'aye fait ſortir de ces lumiéres, à la réſerve de 10 ou 12, & j'ai trouvé de ces lumiéres dans plus de 16 Huîtres même. Ils ſe rencontrent plus facilement dans les groſſes que dans les petites ; dans celles qui ſont percées de Vers, que dans celles qui ne le ſont pas ; dans le convexe, que dans le plat ; dans les Huîtres fraîches, que dans les vieilles. J'ai remarqué que quand on a un peu, pour ainſi dire, écorché le convexe de l'écaille, & que l'on a découvert la communication des trous dans leſquels ſe rencontrent ces matiéres gluantes qui ont quelque forme de Vers, on ſent une puanteur ſemblable à l'eau d'Huître crevée. Les Vers ne produiſent point de lumiére étant irrités, comme en ſecoüant l'écaille ils en produiſent ; mais cette lumiére violette dure très-peu ; & au contraire la lumiére qui ſe rencontre dans les Vers qui ne ſont point auparavant irrités dure long-temps ; car j'en ai gardé plus de deux heures. Voilà tout ce que je vous puis dire ſur cette matiére. Si j'euſſe eu un meilleur Microſcope, je les euſſe mieux examinés.

EXTRAIT D'UNE LETTRE de M. DE LA VOYE *à M.* AUZOUT.

Du 28. Juin *1666.*

J'Avois remarqué il y a long-temps, comme pluſieurs autres, que les pierres des anciens Bâtimens par ſucceſſion de temps étoient devenuës toutes creuſées & pleines d'une grande quantité de tranchées diverſement contournées. J'avois auſſi vû des pierres aſſez récentes pleines de petits trous & de petites traces, ou toutes vermouluës comme du bois : mais je ne m'étois pas pû imaginer que ces tranchées & ces trous euſſent été faits par des vers qui mangeaſſent les pierres, juſqu'à ce que M. de Laſon, dont le mérite eſt aſſez connu, m'eût aſſuré qu'il en avoit vû de toutes mangées pleines de vers qui pouvoient cauſer cet effet. Ayant auſſi-tôt fait réfléxion ſur ce que vous m'écrivîtes dans votre Lettre du 13 de Mars 1666. touchant les vers luiſans qui ſe rencontrent dans les Huîtres, que dans les Cabinets des Curieux on voyoit des branches de Corail toutes mangées de vers, & les plus beaux coquillages percés comme du bois vermoulu [ce que M. de Montmort premier Maître des Requêtes a eu depuis la bonté de me faire voir dans ſon Cabinet rempli de toutes ſortes de piéces très-rares & très-curieuſes,] ayant auſſi obſervé que les écailles d'Huître étoient toutes percées de vers de différentes eſpéces ; je ne m'étonnai plus que les pierres qui ſont moins dures que le Corail, les écailles & les coquillages, en fuſſent auſſi mangées. Mais pour revenir à l'expérience, je vous fais un rapport exact de ce que j'ai moi-même obſervé.

pag. 459.

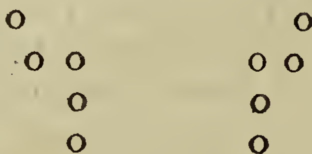
Mem. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. Extr. des Journ. des Sçavans.

Dans une grande muraille de pierre de taille fort ancienne de l'Abbaïe des Benedictins de Caën, située environ au Midi, il y a quantité de ces pierres si mangées de vers, que l'on peut couler la main dans la plus grande partie des cavités & des tranchées qui sont diversement contournées, comme les pierres que j'ai vû travailler avec tant d'artifice au Louvre. Ces creux sont pleins de quantité de ces vers vivans, de leurs excrémens, & de la poussiére de la pierre qu'ils mangent; entre plusieurs de ces cavités il ne reste que des feüilles de pierre assez minces qui les séparent. J'ai pris de ces vers vivans, que j'ai trouvés dans la pierre qui en avoit été mangée, & je les ai enfermés dans une boëte avec plusieurs morceaux de la même pierre pendant l'espace de plus de huit jours : j'ai ouvert la boëte, & la pierre m'a paru assez sensiblement mangée pour n'en pouvoir plus douter. Je vous envoye la boëte & les pierres dedans, avec les vers vivans; & pour satisfaire à la curiosité que vous avez d'en vouloir apprendre toutes les particularités, je vous écris ce que j'ai remarqué de leurs parties, tant avec le microscope que sans microscope.

pag. 460.

Ces vers sont renfermés dans une coque qui est grisâtre & grosse comme un grain d'orge, plus pointuë d'un côté que d'un autre, à peu près comme une chausse d'Hypocras. J'ai vû par le moyen d'un excellent microscope, qu'elle est toute parsemée de petites pierres & de petits œufs verdâtres; qu'il y a dans l'extrêmité la plus pointuë un petit trou par où ces vers jettent leurs excrémens, & que dans l'autre extrêmité il y en a un plus grand, par où ces vers passent leurs têtes, & s'attachent à la pierre qu'ils rongent : ils ne sont pas si enfermés dans leurs coques qu'ils n'en sortent quelquefois : ils sont tout noirs, longs de près de deux lignes, & larges de trois quarts de lignes; leur corps est divisé en plusieurs replis, & ont proche la tête trois pieds de chaque côté qui n'ont que deux jointures, ils ressemblent à ceux d'un pou; quand ils marchent, le reste de leur corps est ordinairement en l'air, la gueule contre la pierre; leur tête est fort grosse, un peu platte & unie, de couleur d'écaille de tortuë, brune avec quelques petits poils blancs. La gueule est grande, où l'on voit quatre espéces de mentibules en croix, qu'ils remuent continuellement, & qu'ils ouvrent & ferment comme un compas qui auroit quatre branches. Les mentibules des deux côtés de la gueule sont toutes noires; l'inférieure & la supérieure sont grisâtres entre-mêlées de rouge pâle. La mentibule inférieure a une longue pointe semblable à l'éguillon d'une mouche à miel, excepté qu'elle n'a aucuns petits arrêts, mais qu'elle est uniforme. Ils tirent des fils de leur gueule avec leurs quatre pieds de devant, & se servent de cette pointe pour les arranger & en faire leurs coques. Ils ont dix yeux fort noirs & ronds, qui paroissent bien plus gros qu'une tête d'épingle; il y en a cinq sur chaque côté de la tête disposés de la sorte.

pag. 461.



J'ai trouvé aussi que le mortier est mangé par une infinité de petites bê-

tes grosses comme des mites de fromage. Ces petites bestioles n'ont que deux yeux & sont noirâtres ; elles ont quatre pieds assez longs de chaque côté ; le bout de leur museau est très-aigu comme celui d'une mesaraigne. Je ne vous en envoye qu'une, quoique j'en eusse grande quantité : mais elles sont toutes mortes & perduës ; peut-être en pourrez-vous trouver à Paris, puis que dans le vieux mortier d'entre les pierres, qui se trouve dans les murailles faites de bloc, il s'en trouve une infinité avec grand nombre de leurs petits œufs. Je n'ai pas éprouvé si ce sont ces petites bêtes qui font dans les surfaces de toutes les pierres proche lesquelles elles se rencontrent, de petits trous très-ronds & de petites traces qui les font ressembler à du bois nouveau vermoulu ; mais il y en a bien apparence. Il faudroit examiner si ces vers ne prennent pas d'aîles, & s'ils ont toutes les autres apparences des chenilles, & comme vous m'avez fait la grace de m'écrire, s'il ne s'en rencontre pas dans le plâtre troüé, dans la brique, dans le grés, dans les rochers, &c.

Vous remarquerez qu'il se trouve plus de ces vers dans les murailles exposées au Midi, que dans celles qui ont une autre situation ; que les vers qui mangent la pierre vivent plus long-temps que ces petites bêtes qui mangent le mortier, qui ne se sont pas conservées plus de huit jours : j'ai observé toutes leurs parties avec un excellent microscope, sans lequel & sans beaucoup d'attention il est difficile de les voir. Je ne doute pas que vous & ceux qui en ont d'aussi bons, ne les voyent comme moi. Mais je ne sçais si ces vers se rencontreront par tout comme à Caën & dans le Château de Lason proche de Caën. J'ai vû d'autres murailles fort anciennes, toutes mangées comme sont celles du Temple à Paris, où je n'ai pû trouver aucuns vers ni petites bêtes ; mais les cavités étoient pleines de coquillages de différente espéce & de petites figures rondes ayant plusieurs contours. Je crois que ce sont des animaux pétrifiés. pag. 462.

Je vous avois mandé que je vous écrirois quelque chose d'aussi surprenant du verre comme des pierres : mais je n'avois pas voulu avancer qu'il fût aussi mangé de vers, jusqu'à ce qu'un de mes amis m'en eût donné un morceau tout vermoulu comme du bois, m'assûrant qu'il avoit tiré plusieurs vers hors de ces petits trous fort ronds & hors de ces petites traces. Je vous en envoye la moitié. Je crois que dans les anciennes vitres d'Eglise on en pourra trouver quelques morceaux, &c.

EXTRAIT D'UNE LETTRE DE M. PECQUET à M. DE CARCAVI, *touchant une nouvelle découverte de la communication du Canal Thorachique avec la veine émulgente.*

A Paris, ce 27. Mars 1667.

JE ne puis être plus long-temps sans vous faire le récit des expériences que Messieurs Perrault, Gayant & moi avons faites la nuit derniére sur le corps d'une femme qui étoit morte peu de jours après être accouchée.

Nous avions dessein de continuer la découverte des vaisseaux qui portent

Mem. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. Extr. des Journ. des Sçavans. pag. 463.

le chyle aux mammelles, desquels j'ai indiqué le chemin en la page 134. de la seconde édition de mes Expériences anatomiques, imprimée en 1654. Mais le sujet n'y étant pas bien disposé, nous avons remis cette recherche à une autre fois, & nous avons eu le bonheur de faire une autre découverte qui ne sera pas moins utile pour la Médecine. C'est la communication du canal lactée du thorax, qu'on nomme à présent *Canal Thorachique*, avec la veine émulgente. Voici les expériences que nous avons faites pour y parvenir.

Premiere Expérience.

M. Gayant ayant découvert le Canal Thorachique sur la sept & huitiéme des vertébres descendantes du dos, introduisit un chalumeau dans le canal; & ayant lié le canal sur le chalumeau, il souffla dans le chalumeau.

Le Canal Thorachique se remplit de vent depuis le chalumeau jusqu'à la veine souclaviére; ce vent sortit par la cave ascendante, qui avoit été coupée lorsque celui à qui appartenoit le sujet avoit levé le cœur pour en faire la démonstration. M. Gayant voulut lier cette veine cave; mais elle étoit coupée si court, que la ligature ne put empêcher le vent d'en sortir, ce qui fut cause qu'il ne put être poussé jusqu'aux mammelles.

Je voulois suppléer à ce défaut, en serrant avec mes doigts l'endroit de la veine par où le vent sortoit [c'étoit environ à la troisiéme vertébre descendante du dos,] & M. Gayant ayant soufflé de nouveau, je comprimai avec mes doigts la veine cave & le Canal Thorachique ensemble : mais le vent qui étoit poussé dans ce canal, nous fit voir qu'il avoit un autre chemin pour s'échapper. Et de fait, nous vîmes toutes les fois qu'on souffloit, que la veine émulgente du côté gauche se remplissoit de vent, & qu'ensuite le corps de la veine cave se remplissoit aussi depuis l'émulgente jusqu'aux iliaques.

Ce vent nous paroissoit venir du rein gauche, & s'insinuer successivement dans la veine émulgente, & de-là dans la cave. Le rein droit avoit été levé, de sorte que nous ne pouvons rien dire de sa communication avec le Canal Thorachique; ce sera pour une autre fois.

pag. 464.

On nous fit une question [car nous avions plusieurs Spectateurs] si le vent qui paroissoit entrer dans la veine émulgente, & dans la cave, y entroit véritablement; ou s'il ne se glissoit pas entre la tunique propre de cette veine, & la commune qui lui vient du péritoine ?

Cette question nous obligea de faire fendre la veine cave à l'endroit de l'émulgente; & alors ayant soufflé dans le Canal Thorachique, nous vîmes que le vent qui avoit gonflé l'émulgente, s'échappa par l'ouverture qui venoit d'être faite à la cave.

Cette expérience nous fit juger qu'il y avoit communication du Canal Thorachique avec le rein gauche, ou du moins avec la veine émulgente dans le corps de cette femme. Et pour en être mieux éclaircis, nous fimes l'expérience suivante.

Seconde Expérience.

Nous levâmes avec la main le poumon qui remplissoit la cavité gauche

du thorax, & ayant nettoyé cette cavité avec l'éponge, M. Gayant souffla dans le Canal Thorachique, pendant que je serrois la veine & le canal avec mes doigts sur la troisiéme vertebre descendante du dos : & nous vîmes le vent s'insinuer sous la pleure par une trace qui la soûlevoit subitement toutes les fois qu'on souffloit. Cette trace paroissoit depuis la quatriéme vertebre du dos jusqu'au diaphragme, & nous faisoit juger qu'il y avoit sous la pleure un canal de communication, qui venoit du Canal Thorachique, & alloit à la veine émulgente par cette cavité du thorax.

Nous ne pouvions pas douter que ce canal qui paroissoit sous la pleure, n'allât jusques au rein, parce que nous voyions que le vent s'insinuoit du côté du rein dans la veine émulgente, & sortoit par le trou de la veine cave qui avoit été fait en la premiere Expérience.

Nous apperçûmes que ce canal de communication partoit du Canal Thorachique, à l'endroit de la quatriéme vertebre du dos : Mais pour en être plus certains, nous fîmes l'Expérience suivante. pag. 465.

Troisiéme Expérience.

Je serrai avec mes doigts le Canal Thorachique sur la cinquiéme vertebre descendante du dos : & M. Gayant ayant soufflé dans le chalumeau, qui étoit sur la septiéme vertebre, le vent n'alla point au rein, ni à la veine émulgente : ce qui nous fit conclurre que la communication n'étoit point au-dessous de la cinquiéme vertebre.

Ensuite je serrai avec mes doigts le Canal Thorachique & la veine cave, sur la troisiéme vertebre descendante du dos ; & la veine émulgente se gonfla lorsque M. Gayant souffla dans le chalumeau : ce qui nous donna lieu de croire plus fortement, que l'endroit du Canal Thorachique d'où part le canal de communication avec la veine émulgente, étoit entre la troisiéme & la cinquiéme vertebre du dos, comme le vent nous l'avoit indiqué en la seconde Expérience.

Pour en être plus certains, M. Gayant fendit le Canal Thorachique sur la troisiéme vertebre du dos, & ayant soufflé dedans par le chalumeau, le vent sortit par la veine axillaire, & par la cave ascendante ; mais la veine émulgente ne se gonfla aucunement.

Nous fîmes une quatriéme Expérience qui nous parut très-curieuse, & qu'il ne sera pas hors de propos de rapporter ici.

Quatriéme Expérience.

M. Gayant ayant soufflé dans l'aorte, dont on avoit lié tous les rameaux qui avoient été coupés, elle se gonfla incontinent, & l'artére émulgente gauche s'enfla en même temps ; mais le vent qui fut poussé par l'artére émulgente dans le rein gauche, ne retourna point dans la veine émulgente : ce qui nous fit connoître que le sang passe souvent par où l'air ne passe pas. pag. 466.

Nous en avons une preuve évidente dans le rein, puisque le sang de l'artére émulgente qui va au rein, retourne par la veine émulgente de la veine cave, suivant les régles de la circulation du sang ; & que l'air poussé

par l'artére émulgente dans le rein, ne retourne point par la veine émulgente dans le corps de la veine cave.

Nous en avons encore une autre preuve au poumon, par l'expérience que nous en fîmes en l'Aſſemblée, ſur le corps de la femme qui y fut diſſéquée au commencement de Fevrier dernier; où nous vîmes que l'air qui fut pouſſé par un chalumeau dans la veine artérieuſe [qui eſt l'artére du poumon] ne retourna point par l'artére véneuſe [qui eſt en la veine] dans le ventricule gauche du cœur; quoique la circulation du ſang y paſſe avec facilité, & même le lait, qui ayant été introduit par cette veine artérieuſe, retourna aiſément par l'artére véneuſe dans le ventricule gauche du cœur.

Je ne tire aucune conſéquence de ces expériences, au ſujet du canal de communication qui va du Canal Thorachique dans la veine émulgente, parce qu'on ne doit rien inférer d'un ſeul ſujet. Quand nous ſerons certains que ce canal de communication ſe rencontre aux hommes de même que nous l'avons trouvé en cette femme, nous en jugerons mieux: mais nous avons beſoin de ſujets pour en être parfaitement inſtruits. Cependant nous allons travailler inceſſamment ſur divers animaux, pour voir ſi nous y rencontrerons quelque choſe de ſemblable, afin d'en faire part au Public.

Voilà ce que j'avois à vous dire à l'occaſion de ces nouvelles Expériences, en attendant que nous les puiſſions confirmer par un grand nombre d'autres. Si vous jugez à propos de communiquer cette Lettre à l'Aſſemblée, vous nous ferez plaiſir, afin qu'elle puiſſe corriger les défauts qu'elle y trouvera, &c.

EXTRAIT D'UNE LETTRE DE M. P à M*** ſur le ſujet des Vers qui ſe trouvent dans le Foye de quelques Animaux.*

* Pecquet.

Du 9 Juillet.

1668. P. 66. pag. 476.

LUndi dernier nous étions aſſemblés à la Bibliothéque du Roi, pour chercher dans le foye de divers Animaux, la confirmation d'un canal que nous avions trouvé dans quelques-uns qui conduit la bile dans le fond de la véſicule proche du col, & dont l'embouchure eſt fermée par une valvule d'une ſtructure aſſez particuliére, & qui n'a point encore été décrite: & comme nous cherchions cette valvule dans le foye d'un Mouton, nous avons trouvé dans le conduit cyſtique parmi la bile, pluſieurs Vers qui étoient encore vivans; ce qui fit dire à quelqu'un de la Compagnie, que, ſi l'on en croit quelques Auteurs, cela étoit une marque de Peſte. Car Cornelius Gemma rapporte, qu'en l'année 1562. ces ſortes de Vers ayant été trouvés en Hollande dans le foye des Moutons, ils furent le préſage d'une fort grande mortalité dans cette ſorte de bétail, & que les maladies peſtilentielles des bêtes ſont les avant-coureurs de la peſte qui attaque les hommes. Mais on répondit que Cornelius Gemma, avec Marcellus Donatus, Gabucinus, & les autres qui rapportent des hiſtoires de ces ſortes de Vers dans le foye des Moutons comme des choſes fort extraordinaires s'étoient trompés; & que de même que ces Vers que M. Etienne a trouvés à Char-

tres dans le foye des Souris, & que l'on fit voir il y a quelques jours à la Compagnie, sont une chose qui est ordinaire à ces animaux en ce pays-là; Nos Bouchers assurent aussi que les Vers que nous avons rencontrés, se voïent assez souvent dans le foye des Moutons; mais qu'à la verité ce n'est que dans ceux qui sont malades; & qu'ils ont observé que cela leur arrive quand ils ont mangé d'une certaine herbe que nous avons trouvé être la *Sideritis glabra arvensis*.

MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. EXTR. DES JOURN. DES SÇAVANS. Tom. X. pag. 477.

Mais la remarque que les Bouchers font là-dessus est assez curieuse, qui est que ces Vers sont tout-à-fait semblables à la feüille de cette herbe: ce que nous avons en effet trouvé être vrai. Car ils sont plats & d'une figure ovale un peu pointuë vers une des extrémités, ayant la tête à l'autre qui s'avance un peu, & qui représente la queuë de la feüille. Ils sont blanchâtres sous le ventre, & semés sur le dos de plusieurs taches & filets d'un minime obscur; ce qui les fait ressembler à des Soles. La tête a un bec qui est percé d'un petit trou, outre un autre plus grand qu'elle a au milieu en dessous.

Après tout, si l'on s'arrête au prognostic, qui néanmoins n'est pas toujours certain en cette matiére; semblables présages de peste sont peu considérables, étant comparés aux indices que nous avons du contraire dans la constitution de cette année. Car elle n'a rien qui puisse fonder aucun soupçon de ce mal, & on n'y peut accuser que la douceur de l'hiver & celle de l'été, qui sont des déréglemens qui ne causent jamais tant de mal, que la constitution opposée quand elle est extrême; Fernel & plusieurs autres Médecins ayant remarqué que les grandes Pestes ont suivi de grands hivers; & étant certain que la fraîcheur de l'été quand elle est causée par les vents, comme il est arrivé cette année, quoiqu'elle soit accompagnée de quelques pluïes, n'est point contraire à la santé, & qu'Hippocrate n'a supposé les pluïes de l'été, comme des causes de la peste, que quand elles étoient jointes à une grande chaleur, & que leur humidité n'étoit point dissipée & corrigée par les vents, dont l'agitation empêche que les exhalaisons ne se corrompent.

DÉCOUVERTE D'UNE COMMUNICATION DU CANAL Thorachique avec la veine-cave inférieure.

Par M. PECQUET.

1679. P. 45. pag. 501.

LA découverte que M. Pecquet a faite il y a plus de vingt ans du Canal Thorachique, sembloit n'être pas suffisante pour éclaircir toutes les difficultés qui se rencontrent dans la nouvelle opinion que ce Canal a donné lieu d'établir touchant la sanguification.

On pouvoit dire entr'autres choses, qu'on ne voit point de raison pourquoi la nature qui ne fait rien sans dessein, eût porté la matiére du sang jusqu'aux souclaviéres, & de-là l'eût fait descendre par le tronc de la veine-cave, si ce n'est pour empêcher que le chyle n'entre tout-à-coup & tout pur dans le cœur, & afin que le mêlange qui se fait du chyle avec le sang

Mem. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. Extr. des Journ. des Sçavans.

le long de ce chemin, diſpoſe le chyle par une eſpéce de fermentation contagieuſe à recevoir plus facilement le caractere du ſang dans le cœur; mais que cela ſe pouvoit faire plus commodément, le Canal Thorachique étant inſéré dans le tronc de la veine-cave qui monte au cœur, parce que ce chemin eſt plus court, & qu'il eſt également favorable à ce mélange.

pag. 502. Tome X.

On pouvoit encore objecter que ſuppoſé que ce mélange fût de quelque importance, le Canal Thorachique devoit avoir communication avec le tronc inférieur de la veine-cave auſſi-bien qu'avec le tronc ſupérieur, afin qu'une moitié du chyle étant mêlée avec le ſang qui vient d'en-haut, & l'autre avec le ſang qui vient d'en-bas, il fût plus facilement alteré par ce double mélange; & cette objection paroiſſoit d'autant plus raiſonnable, qu'y ayant grande apparence que le ſang qui vient des parties dans leſquelles il a reçû quelque impreſſion en pénétrant leurs poroſités, peut communiquer au chyle ces mêmes diſpoſitions, il y avoit lieu de deſirer que le ſang qui remonte lui imprimât en quelque ſorte le caractére ſingulier des parties inférieures, de même que celui qui vient des parties ſupérieures lui imprime le ſien.

Ajoûtez à cela que le ſang qui remonte au cœur doit être plus parfait que celui qui y deſcend, parce qu'il vient d'être purifié dans le foye, dans la ratte & dans les reins, de maniére qu'il eſt plus capable de donner au chyle de bonnes impreſſions.

Enfin, l'on pouvoit dire, que ſuppoſé qu'il ſoit néceſſaire que non-ſeulement une portion du chyle paſſe par le cœur pour lui donner quelque ſorte de rafraîchiſſement; mais auſſi que tout le chyle y ſoit porté pour être converti en ſang, les petites embouchures que le Canal Thorachique a dans ſes ſouclaviéres ſembloient n'être pas aſſez amples pour cela.

Les Obſervations que l'on a faites au commencement de cette année à la Bibliothéque du Roi, en cherchant exactement la conduite du Canal Thorachique dans le corps d'une femme, ont fait voir que ces difficultés étoient bien fondées; car on a reconnu par pluſieurs expériences que l'on

pag. 503.

a faites ſur ce ſujet qu'il monte pour le moins autant de chyle par le tronc qui eſt au-deſſous du cœur, qu'il en deſcend par celui qui eſt au-deſſus.

Ces expériences ont paru conſidérables en ce qu'elles confirment celles qui furent auſſi faites par l'Académie Royale des Sciences il y a près de cinq ans, & qui ſont inſérées dans le ſeptiéme Journal de l'année 1667; mais cette derniére expérience a été plus claire & plus ample que la premiére, en ce que la communication qui ne parut la premiére fois qu'avec la veine émulgente gauche, s'eſt trouvée cette ſeconde fois non-ſeulement avec cette veine, mais encore avec les deux lombaires qui ont leur embouchûre dans le tronc de la veine cave inférieure.

Voyez ci-deſſus.

Voici la maniére dont on a procédé en préſence de toute la Compagnie pour trouver cette communication. Après avoir fait voir la communication du Canal Thorachique avec le ventricule droit du cœur par une injection de lait, qui ayant été pouſſé avec un ſiphon dans le commencement du Canal, ſortit en grande quantité par ce ventricule, on lia le tronc de la veine-cave au-deſſus du cœur pour empêcher que rien n'y pût paſſer, & le tronc de l'émulgente & celui de la veine-cave, ayant été ouverts par-deſſus ſelon

leur longueur, on pouſſa du lait qui alla boüillonner dans l'émulgente par la lombaire gauche, (que nous avons toujours remarqué venir de l'émulgente) & en même temps on le vit ſortir par l'autre lombaire.

MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. EXTR. DES JOURN. DES SÇAVANS.
Tome X.

Cette expérience ayant été rëitérée par pluſieurs fois, ſans que l'on pût voir la trace que l'on avoit remarquée ſous la pleure, lorſque la premiére découverte de cette communication fut faite, laquelle trace ſembloit déſigner le chemin que tient le Rameau Thorachique pour faire la communication avec la veine-cave inférieure, on voulut tenter un moyen plus facile & plus certain pour découvrir ce Rameau que n'eſt la diſſection ordinaire des vaiſſeaux, laquelle ſe fait en ſéparant leurs tuniques propres d'avec une infinité de membranes & de graiſſes qui les liant & les embaraſſant rendent ce travail très-difficile, principalement lorſque les vaiſſeaux ne ſont point remplis de ſang qui les rende viſibles, & qu'ils ſont compoſés de tuniques plus délicates que celles des veines. Ce moyen fut de ſeringuer dans le tronc du Canal Thorachique, une compoſition qui y pût couler étant chaude, & qui ſe refroidiſſant devînt aſſez ſolide pour donner une grande facilité à ſuivre les canaux dans la cavité deſquels elle ſe ſeroit endurcie. Et ce deſſein réüſſit en partie; car la compoſition emplit tout le Canal Thorachique, & monta juſques dans la ſouclaviére, mais il ne paſſa rien dans le Canal qui fait la communication que l'on cherchoit, quoique l'on eût eu ſoin d'échauffer les parties d'alentour par pluſieurs injections d'air chaud, afin que la compoſition ne ſe prît pas avant que d'avoir pénétré dans tous les conduits. On eſſaya auſſi de faire injection de la même compoſition par la lombaire qui ſort du tronc, au cas que les valvules le puſſent permettre; mais elles arrêterent tout ce que l'on voulut y faire paſſer, & le lait ni le vent n'y pûrent jamais entrer. pag. 504.

L'avantage que l'on tira de l'injection de cette compoſition dans le Canal fut que l'on en vit très-diſtinctement la figure & toute la ſtructure, lorſque la compoſition dont on l'avoit rempli fut refroidie & endurcie; car on reconnut que ce canal montoit juſqu'au droit du cœur, conſervant une même groſſeur qui étoit de plus d'une ligne; qu'enſuite il ſe dilatoit juſques à avoir deux lignes de diamétre: que dans cette dilatation la tunique au droit des vertebres étoit comme percée de quatre petits trous, éloignés d'une ligne l'un de l'autre, & diſpoſés tous d'un rang dans leſquels la compoſition n'avoit pû pancher. Que le canal après avoir repris ſa premiére groſſeur, avoit deux appendices faites en formes de ſacs; qu'il y avoit encore une troiſiéme appendice au-deſſous de la dilatation; que la premiére & la plus haute appendice étoit de la forme & de la groſſeur d'un petit Phaſeole; pag. 505. que la troiſiéme qui étoit au-deſſous de la dilatation, étoit ſemblable à la ſeconde; qu'elles avoient toutes l'embouchûre étroite, & que la derniére étoit pleine de chyle épaiſſi, en ſorte que la compoſition n'y avoit pû entrer, comme elle avoit fait dans les autres.

L'importance de ces Obſervations doit exciter la curioſité de ceux qui ſe plaiſent aux recherches anatomiques, & les engager à examiner avec ſoin cette nouvelle communication, pour en avoir un entier éclairciſſement.



Mem. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. Extr. des Journ. des Sçavans.
Tome X. 1672. P. 55. pag. 507.

EXPÉRIENCES DE LA CONGÉLATION DE L'EAU.

Par M. MARIOTTE.

Comme l'Académie Royale fait tous les hivers des Obſervations du froid, M. Mariotte pour contribuer au deſſein de l'Aſſemblée, s'eſt appliqué à examiner comment ſe forme la glace, & il a fait pour cela pluſieurs expériences curieuſes, dont je rapporterai ici les principales.

Première Expérience.

Il a mis de l'eau commune dans un vaiſſeau de cuivre qui avoit environ huit pouces de largeur, & ſix de hauteur, & l'ayant expoſé à l'air pendant une forte gelée, quelque temps après il s'eſt apperçû qu'il commençoit à s'y former de longs filets de glace, dont les uns pénétroient l'eau de haut en bas, les autres étoient couchés de travers, quelques-uns étoient attachés au fond, & aux côtés du vaiſſeau, & d'autres ſe croiſoient en divers endroits; enſuite il a vû ces filets s'élargir en lames très-déliées, & ayant doucement verſé l'eau par inclination pour mieux voir les lames de glace qui s'étoient formées au fond, il a trouvé qu'elles avoient toutes environ trois lignes de largeur, & qu'elles étoient ſéparées les unes des autres par des intervalles égaux dont la largeur étoit auſſi d'environ trois lignes.

Seconde Expérience.

pag. 508. Le même vaiſſeau ayant été rempli de nouvelle eau froide, & expoſé à la gelée, il s'y forma d'abord des filets & des lames de glace comme devant, & enſuite les lames de glace qui étoient au fond s'élargirent peu à peu, & composérent une glace continuë qui couvrit tout le fond du vaiſſeau. Les lames de glace qui étoient au-deſſus de l'eau ſe joignirent auſſi enſemble; mais il y avoit vers le milieu de la ſurface de l'eau, un petit endroit qui ne geloit point, & la glace avoit déja plus d'un pouce d'épaiſſeur que le petit endroit n'étoit pas encore pris. L'eau ſortoit peu à peu par ce trou, & ſe glaçoit alentour à meſure qu'elle ſe répandoit, de ſorte que le trou ſe rétreſſiſſoit toûjours, & il ſe fit tout autour une éminence de glace d'environ un pouce de hauteur, qui formoit un petit canal. Enfin le trou s'étant entiérement bouché, la glace à quelque temps de là ſe fendit avec bruit avant que toute l'eau qui étoit au milieu fût glacée.

Troiſiéme Expérience.

Pour connoître ce qui faiſoit ſortir l'eau par ce petit canal, & ce qui fait rompre la glace, M. Mariotte prit un grand verre de figure conique, & l'ayant empli d'eau juſqu'à trois ou quatre lignes près du bord, il conſidéra ſoigneuſement le progrès de la congélation. Après qu'il ſe fût formé

de petits filets & puis de petites lames de glace, dont quelques-unes étoient découpées comme des feüilles de persil, & d'autres dentelées comme une scie, plusieurs petites bulles d'air commencérent à paroître au fond & aux côtés du verre & grossirent peu à peu; quelques-unes de ces bulles demeuroient engagées dans la glace, d'autres se détachoient & montoient jusqu'en-haut. Plus l'eau geloit, plus il se formoit de bulles. Cependant l'eau sortoit toujours par le petit canal, & comme elle geloit aussi-tôt qu'elle s'étoit répanduë, la glace devint enfin si haute à l'entour du petit canal, que d'un côté elle surpassoit les bords du verre, de maniére que l'eau couloit par-dessus. Alors il fit une autre petite ouverture avec une épingle à l'autre côté, où la glace étoit moins épaisse, & aussi-tôt l'eau prit son chemin par là. Cette ouverture ayant été renouvellée de temps en temps, le premier trou par où l'eau ne sortoit plus se ferma entiérement; ensuite la glace boucha aussi la seconde ouverture, que l'on avoit cessé de renouveller, & cependant il y avoit toûjours des bulles qui se formoient dans l'eau qui n'étoit pas encore gelée, & s'élevoient jusqu'au haut de cette eau. Quelque temps après que le second trou fut bouché, il entendit la glace craquer, & il trouva qu'elle s'étoit fenduë par le haut en deux endroits; que vers les deux tiers de la hauteur du verre la glace de dessus s'étoit entiérement séparée de celle de dessous par un espace d'environ deux lignes, & que dans le milieu de la glace il y avoit un peu d'eau qui n'étoit pas encore gelée. Il remarqua aussi que dans toute cette glace il y avoit une infinité de petites bulles qui se terminoient en pointe, & qui s'allongeoient presque toutes vers le milieu du verre, & qu'à l'endroit où l'eau avoit gelé la derniére, la glace étoit blanchâtre & peu transparente, presque comme de la neige pressée. pag. 509.

Par ces expériences, il jugea que la raison pourquoi l'eau enfermée dans la glace, s'élevoit & se répandoit par en haut, étoit que les bulles qui se formoient, venant à s'étendre, la prenoient & la poussoient dehors; que le petit canal avoit demeuré long-temps sans se glacer, parce que l'air qui y passoit continuellement, l'entretenoit ouvert. Que lorsque la glace avoit enfin bouché ce passage, les bulles dont le nombre augmentoit toûjours, avoient enfin été trop pressées, & par l'effort qu'elles faisoient pour s'étendre avoient rompu la glace. Que c'étoit aussi ce même effort qui avoit fait séparer la glace de dessus d'avec celle de dessous; & que la blancheur & l'opacité de la glace qui s'étoit formée la derniére, venoient de ce qu'il s'y étoit mêlé quantité de ces bulles. pag. 510.

Si l'on demande d'où ces bulles viennent, il répond qu'elles se forment d'une matiére aërienne, dont l'eau est toute remplie, comme l'on voit par l'expérience du vuide; car si l'on met un verre plein d'eau dans le Récipient, on voit sortir de l'eau quantité de semblables bulles lorsque l'on pompe l'air. Et la même chose arrive quand on fait boüillir de l'eau sur le feu. On dira peut-être que dans l'eau boüillante, ces bulles viennent du feu; mais M. Mariotte a vû plusieurs de ces bulles demeurer plus de six semaines au fond d'un plat rempli d'eau sans diminuer notablement de volume, quoique le plat ne fût plus sur le feu, & même qu'il fût exposé à un air assez froid; d'où il conclut que ces bulles ne sont point des particules de feu. On pourroit aussi douter si elles ne viennent point de la matiére du vais-

Mem. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. Extr. des Journ. des Sçavans. Tom. X.

ſeau où de l'air qui eſt contenu dans ſes pores. Ce doute, qui ſemble aſſez bien fondé, lui a donné occaſion de faire une expérience curieuſe. Il verſa de l'huile dans un petit vaiſſeau, & avec la tête d'une épingle il mit doucement une goutte d'eau au-deſſus de cette huile. Ayant enſuite mis le vaiſſeau ſur le feu, il ne vit point de bulles ſortir de l'huile, mais il en vit beaucoup ſortir de la goutte d'eau. Lorſque l'huile fut plus échauffée, la goutte d'eau tomba au fond, & les bulles continuérent à en ſortir; mais ce qu'il y a de ſurprenant, un peu après il ſe fit une eſpéce de fulmination, & au même inſtant le deſſus de l'huile fut tout couvert de bulles, dont quelques-unes étoient plus groſſes que toute la goutte d'eau. Cette expérience lui fit juger que la matiére dont les bulles ſe forment eſt contenuë dans l'eau, & qu'elle ſe change en air lorſque l'eau gele, ou qu'on la fait boüillir, ou que l'on pompe l'air d'alentour, en faiſant l'expérience du vuide.

Il reſte à ſçavoir comment les bulles ſe forment, pourquoi elles s'enflent, & comment ſe font les filets qui paroiſſent au commencement de la congé-
pag. 511. lation. Ce qu'il explique encore facilement ſuivant les mêmes principes. Il dit qu'il y a beaucoup d'apparence que la fluidité des liqueurs aqueuſes vient de ce que leurs parties ſont continuellement agitées par le mouvement de cette matiére aërienne, & que ce mouvement eſt entretenu par la chaleur. D'où il s'enſuit que lorſqu'il fait un très-grand froid, ce mouvement devient ſi foible qu'il ne peut plus agiter les parties de l'eau, de maniére qu'elles s'attachent au vaiſſeau, & puis elles ſe joignent les unes aux autres, & de là viennent ces filets & ces lames de glace que l'on voit paroître lorſque l'eau commence à geler. Alors la matiére aërienne ſe dégage de l'eau qui gele, & comme les eſprits de vin nouveau étant ſéparés de la matiére groſſiére du vin ſe mettent en mouvement, font ſortir le vin par le bondon, & rompent le tonneau ſi on ne leur donne paſſage; ainſi cette matiére aërienne, en ſe dilatant fait ſortir l'eau par le petit trou qui demeure ouvert, & lorſque ce trou eſt bouché, elle rompt la glace qui la tient trop preſſée. Pour faire voir qu'il n'y a point d'autre cauſe de cette rupture, M. Mariotte fit l'expérience ſuivante.

Quatriéme Expérience.

Il mit de nouvelle eau froide dans le vaiſſeau dont il s'étoit ſervi aux deux premiéres expériences, & lorſque l'eau fut toute gelée par-deſſus, en ſorte qu'il n'y reſtoit plus d'ouverture, il perça la glace avec une groſſe épingle; auſſi-tôt il ſortit un jet d'eau de la hauteur de plus de deux pouces, qui enleva l'épingle qui étoit demeurée dans le trou. Il continua de percer la glace de temps en temps, juſqu'à ce que l'eau fût toute gelée, & après cela il la laiſſa expoſée à un air très-froid deux jours & deux nuits de ſuite. Mais la glace ne creva point, quoique d'autre glace qu'on n'avoit point percée, crevât tout auprès.

Cinquiéme Expérience.

pag. 512. Il voulut voir s'il falloit beaucoup de ces bulles pour rompre la glace, & ayant pour cela fait geler d'autre eau dans le vaiſſeau, il perça la glace de temps

temps en temps. Quand l'eau fut presque toute gelée, il tira la glace entiére hors du vaisseau, l'ayant un peu fait chauffer, & il la laissa exposée à l'air sans la percer davantage. Un quart d'heure après il l'entendit rompre, & il la trouva séparée en deux parties presque égales, en chacune desquelles il y avoit une cavité d'environ un pouce de diamétre, qui étoit l'espace qu'occupoient les bulles & le reste de l'eau qui étoit demeurée liquide. La glace étoit tout autour, épaisse de plus de trois doigts, & néanmoins les bulles qui s'étoient formées du peu d'eau qui restoit n'avoient pas laissé de la rompre.

Sixiéme Expérience.

Plusieurs personnes ont tâché de faire des Miroirs ardens avec de la glace; mais il est difficile d'y réüssir, parce que d'ordinaire la glace n'est pas parfaitement transparente. M. Mariotte ayant jugé par les expériences précédentes que si l'on faisoit sortir la matiére aërienne qui est dans l'eau avant que de l'exposer à la gelée, on pourroit avoir de la glace très-pure, il en voulut faire l'essai. Il fit donc boüillir de l'eau nette sur le feu environ l'espace d'une demie heure pour faire évaporer la matiére aërienne, & il l'exposa ensuite à un air très-froid. Tout proche de cette eau chaude, il en mit autant de froide dans un autre vaisseau afin de les comparer ensemble. L'eau froide commença à geler avant que la chaude fût seulement refroidie, & il s'y forma quantité de bulles. L'eau chaude gela aussi à la fin, mais la glace avoit deux pouces d'épaisseur de tous côtés, qu'il ne s'y étoit encore formé aucune bulle, de sorte qu'elle étoit parfaitement transparente. Il mit un morceau de cette glace dans un petit vaisseau concave sphérique, & ayant approché ce vaisseau du feu, il fit fondre peu-à-peu la glace d'un côté jusqu'à ce qu'elle eût pris une figure convexe sphérique. Il en fit autant de l'autre côté, retournant souvent la glace & versant l'eau de temps en temps à mesure que la glace se fondoit. Lorsque la glace eut une figure convexe assez uniforme, il la prit par les deux bords avec un gand, afin que la chaleur de sa main ne la fit pas si-tôt fondre, & il l'exposa au Soleil. Cette expérience eut le succès qu'il attendoit; car en fort peu de temps par le moyen de cette glace il mit le feu à de la poudre fine qu'il avoit placée au foyer ou point brûlant où les rayons se réünissent. Il est vrai que quelque soin que l'on prenne il est impossible de faire évaporer de l'eau toute la matiére aërienne & d'empêcher qu'il ne se forme quelques bulles dans le milieu de la glace; mais on en a toûjours une épaisseur considérable qui est parfaitement transparente. pag. 513.

EXTRAIT D'UNE LETTRE de M. HUYGHENS, touchant les Phénoménes de l'Eau purgée d'air.

1672. P. 133. pag. 529.

AVant que de vous communiquer ce que j'ai observé touchant la suspension de l'eau dans le vuide, j'en ai voulu réïtérer les Expériences, pour vérifier les remarques que j'ai faites autrefois, & pour tâcher de pénétrer les causes d'un effet si surprenant. Je vous ferai premiérement le récit de

mes Obſervations, & enſuite je paſſerai aux conjectures que j'ai faites pour en rendre raiſon.

MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. EXTR. DES JOURN. DES SÇAVANS. Tom. X.

Les Expériences que l'illuſtre M. Boyle mit au jour l'an 1661, avec la deſcription de la Pompe Pneumatique, me donnerent dès-lors occaſion d'examiner cette matiére. L'une de ces Expériences étoit que mettant un tuyau de verre de quatre pieds plein d'eau dans le récipient ou vaiſſeau d'où l'on tire l'air, & le bout ouvert de ce tuyau trempant par embas dans d'autre eau contenue dans un verre, après avoir vuidé l'air du récipient autant qu'il étoit poſſible par le moyen de ſa Machine, l'eau du tuyau deſcendoit dans le verre juſqu'à ce qu'il n'en reſtât plus qu'environ la hauteur d'un pied, tout le haut du tuyau demeurant vuide d'eau & d'air. Il jugea fort bien que cette hauteur d'un pied d'eau qui reſtoit par-deſſus le niveau de celle où trempoit le bout ouvert, demeuroit ſuſpenduë, parce qu'il étoit reſté dans le récipient quelque peu d'air, que la Pompe, faute de juſteſſe, n'avoit pû vuider.

J'avois fait conſtruire une Machine pareille, & quoique je ne me fuſſe pas encore aviſé d'y apporter le changement que j'y ai pratiqué depuis, je l'avois pourtant ſi bien ajuſtée, qu'en faiſant la même Expérience que je viens d'expliquer, je faiſois deſcendre toute l'eau du tuyau juſqu'à ce qu'elle
pag. 530. fût de niveau avec celle du verre où trempoit le bout ouvert. Je n'avois pas beſoin après cela de ſi longs tuyaux pour faire cette expérience. J'en pris un de neuf pouces avec une boule creuſe au bout, comme on voit dans la Figure.

Pl. VI. Fig. 1. Il faut concevoir que le verre marqué C C eſt tout rempli d'eau, & que ſon extrêmité ouverte trempe dans l'eau du verre D. Par-deſſus l'un & l'autre eſt poſé le vaiſſeau B, dont l'embouchûre ouverte eſt appliquée ſur un certain ciment mol étendu ſur la platine A A, laquelle eſt percée d'un petit trou au milieu, par où ſort l'air quand on fait agir la pompe. Quand j'employois donc de l'eau fraîche, tout le vaiſſeau C ſe vuidoit juſqu'à ce qu'elle fût de niveau avec celle du verre D.

I. *Expérience.* L'eau demeure ſuſpenduë dans un tuyau ſans être preſſée par l'air.

Mais ſur la fin du mois de Décembre de la même année 1661, ayant laiſſé cette eau dans le vuide pendant vingt-quatre heures [ce qui la purge entiérement des bulles d'air qu'elle jette quand on l'employe fraîche.] & en ayant rempli le matras C, je fus ſurpris de voir que nonobſtant que j'euſſe fort bien tiré l'air du vaiſſeau B, l'eau ne deſcendoit aucunement du matras, qui demeura parfaitement plein; je ne pouvois guére ſoupçonner qu'il y eût aucun défaut dans ma pompe, ni que le vaiſſeau B fût mal bouché; mais pour m'en éclaircir tout-à-fait, j'ôtai la phiole C de deſſous le vaiſſeau, & après y avoir fait entrer une fort petite bulle d'air, je la remis comme auparavant, & ayant fait agir la pompe, je vis qu'à la fin toute l'eau deſcendoit juſques fort près du niveau de celle du verre D, cela m'aſſura qu'il n'y avoit point eu de faute de la Machine, & que l'eau purgée d'air demeuroit ſuſpenduë ſans deſcendre, quoique le vaiſſeau B fût tout vuide d'air, ou du moins autant qu'il l'étoit lorſque l'eau fraîche deſcendoit de la phiole. Je fis pour la ſeconde fois deſcendre l'eau, ayant fait entrer dans le col de la phiole une bulle ſi petite qu'elle étoit à peine viſible.

pag. 531. Mais il m'arriva une autre fois une choſe bien remarquable; c'eſt que

n'ayant point fait entrer de bulle d'air, il s'en forma une au bas du col de la phiole en dedans, après que j'eus vuidé l'air du récipient. Cette bulle s'étant peu-à-peu augmentée jusqu'à la grosseur d'un petit pois, elle se détacha du verre, & commença à monter dans le col de la phiole; mais lorsqu'elle fut parvenuë à la hauteur d'un pouce par-dessus le niveau de l'eau du verre D, elle ne monta plus; mais s'étendit de-là subitement vers en-haut, & en un moment elle occupa toute la phiole, de laquelle en même temps l'eau descendit par ce peu d'espace qui restoit entre la surface intérieure du col & la bulle qui s'y étoit étenduë, & se mit toute dessous cette hauteur d'un pouce où la bulle avoit commencé de s'étendre. Toutes ces mêmes choses m'arriverent ensuite en faisant l'expérience avec des tuyaux de deux pieds & davantage, où l'eau demeuroit suspenduë, de même qu'à celui de neuf pouces.

Mém. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. Extr. des Journ. des Sçavans.

Tome X.

II. *Expérience.* Accident remarquable dans la descente de l'eau purgée d'air.

Je communiquai cette expérience à Mrs de la Societé Royale d'Angleterre, qui ne voulurent pas la croire d'abord, & me manderent qu'apparemment l'eau de la phiole n'avoit point descendu faute d'avoir bien vuidé l'air du récipient. Mais je leur répondis qu'il n'y avoit pas lieu de soupçonner cela, attendu la suite de l'expérience que j'avois marquée, & que de plus par la fréquente réïtération j'étois très assuré du bon état de ma Machine. Enfin, l'an 1663 étant en Angleterre, on fit la même expérience en ma présence dans l'Assemblée de la Société Royale, & avec le même succès, quoique les tuyaux fussent de quatre & de cinq pieds. M. Boyle s'avisa ensuite de la faire sans l'aide de la Machine, simplement avec du vif argent enfermé dans un tuyau de verre, dont le bout ouvert trempoit dans d'autre vif argent, ayant trouvé moyen de purger parfaitement d'air le mercure pendant trois ou quatre jours. Enfin l'essai réüssit, & au lieu que dans l'expérience de Toricelli le mercure descend dans le tuyau de verre jusqu'à ce qu'il n'y en reste que 27 ou 28 pouces au-dessus du niveau du Mercure dans lequel le tuyau trempe; M. Boyle, & en même temps aussi M. le Vicomte Brounker Président de la Societé Royale d'Angleterre, le firent tenir premiérement à la hauteur de 34 pouces, puis à celle de 52, de 55, & à la fin jusqu'à la hauteur de 75 pouces, le tuyau demeurant toujours plein, sans que l'on sçache encore jusqu'où peut aller la plus grande hauteur possible. Monsieur Boyle remarqua aussi qu'en ôtant le tuyau hors du vif argent où son extrémité ouverte trempoit, & le tenant dans l'air libre sans être bouché, le Mercure ne laissoit pas de se tenir suspendu dans le tuyau. Au reste il arriva dans ces expériences de même que dans celles qui se font avec de l'eau, que la moindre bulle d'air s'étant engendrée dans le tuyau, soit d'elle-même, ou par la secousse qu'on lui eût donnée en frappant contre le tuyau, elle faisoit descendre subitement le Mercure, jusqu'à la hauteur ordinaire de 27 ou 28 pouces.

pag. 532.

Pour revenir à mes expériences, je ne les ai pas seulement faites de nouveau avec de l'eau, mais aussi avec de l'esprit de vin rectifié, & j'ai trouvé que pour le purger d'air, il ne faut que le laisser une heure de temps dans le vuide, quoiqu'il engendre plus d'air que l'eau, comme l'on peut juger par les circonstances de cette opération, que je vais vous raconter, & qui sont assez considérables.

III. *Expérience.* Esprit de vin employé au lieu d'eau.

MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. EXTR. DES JOURN. DES SÇAVANS.

Tome X. pag. 533.

Après que le vaiſſeaa B eſt à peu près épuiſé d'air par le moyen de la pompe, l'on voit ſortir de gros boüillons de l'eſprit de vin, & en ſi grande quantité qu'ils en font répandre une partie par-deſſus les bords du verre D, ce qui arrive de même à l'eau un peu échauffée; mais non pas à celle qu'on y met toute froide. Ce bouillonnement diminuë peu à peu, en ſorte qu'on ne voit plus ſortir de l'eſprit de vin qu'une groſſe bulle d'air de temps en temps, & à la fin il n'en ſort plus rien du tout. Cependant les bulles qui ſont montées dans la boule C, s'y dilatent tellement, qu'elles la rempliſſent entiérement, & encore toute la longueur du Col, de maniére que tout l'eſprit de vin en eſt chaſſé, & que même il ſort pluſieurs groſſes bulles d'air par l'ouverture du col: ce qui marque manifeſtement qu'il y a de l'air dans la boule ou quelque matiére qui fait reſſort comme l'air, puiſqu'elle chaſſe l'eſprit de vin plus bas que n'eſt la ſurface de celui qui eſt contenu dans le verre D. Auſſi en laiſſant rentrer l'air dans le vaiſſeau B, & l'eſprit de vin remontant par là dans la boule C, l'on voit qu'il ne la remplit pas entiérement; mais qu'il y demeure en haut une aſſez conſidérable bulle d'air.

IV. *Expérience.* L'air qui eſt ſorti de l'eſprit de vin & de l'eau, y rentre.

Mais ce qui eſt remarquable en ceci, c'eſt qu'ayant laiſſé ainſi cette bulle pendant l'eſpace d'une heure ou deux, j'ai toujours trouvé qu'elle s'évanoüit, & rentre dans l'eſprit de vin d'où elle étoit ſortie. J'ai auſſi expérimenté qu'y aïant fait entrer enſuite une bulle d'air véritable, de la groſſeur d'un pois, elle ſe perdit de même après l'y avoir laiſſée une nuit. La même choſe arrive encore dans de l'eau; mais il faut beaucoup plus de temps pour faire évanoüir la bulle.

Pour ce qui eſt de la cauſe de notre principal Phénoméne, qui eſt la ſuſpenſion de l'eau & du Mercure; voici ce que juſqu'ici j'ai pû m'imaginer de plus vrai-ſemblable.

Outre la preſſion de l'air qui ſoutient le Mercure ſuſpendu à la hauteur de 27 pouces dans l'expérience de Toricelli, & de laquelle nous ſommes convaincus par une infinité d'autres effets que nous voyons, je conçois encore une autre preſſion plus forte que celle-là d'une matiére plus ſubtile que l'air, laquelle pénétre ſans difficulté le verre, l'eau, le Mercure & tous les autres corps que nous voyons impénétrables à l'air. Cette preſſion étant ajoûtée à celle de l'air, eſt capable de ſoutenir les 75 pouces de Mercure, & peut être encore davantage, tant qu'elle n'agit que contre la ſurface d'en bas, ou contre celle du Mercure dans lequel trempe le bout ouvert du tuyau; mais auſſi-tôt qu'elle peut agir auſſi de l'autre côté, ce qui arrive lorſqu'en frappant contre le tuyau, ou en y faiſant entrer une petite bulle d'air, on donne moyen à cette matiére de commencer ſon effet, ſa preſſion devient égale des deux côtés; de ſorte qu'il n'y a plus que la preſſion de l'air qui ſoutient le Mercure à la hauteur ordinaire de 27 pouces.

pag. 534.

Par la même raiſon il arrive dans l'expérience de l'eau purgée d'air, qu'après qu'on a ôté la preſſion de l'air, en vuidant le Récipient B, cette autre preſſion de la même matiére agit encore comme auparavant ſur la ſurface de l'eau du verre D, & empêche ainſi l'eau qui eſt dans la phiole C de deſcendre: mais lorſqu'il entre la moindre bulle d'air dans cette phiole, la matiére que je viens de dire qui paſſe au travers du verre & de l'eau, enfle ſubitement cette bulle, & faiſant une preſſion égale à celle qui agit

de l'autre côté ſur la ſurface de l'eau du verre D, toute l'eau de la phiole s'écoule, & ſe met de niveau avec celle qui eſt dans le verre.

On demandera pourquoi l'eau ſuſpenduë dans la phiole C, & le Mercure dans le tuyau de M. Boyle, ne ſentent point la preſſion de cette matiére, même pendant que ces vaiſſeaux ſont encore pleins, puiſque j'ai ſuppoſé qu'elle pénétre ſans difficulté le verre auſſi-bien que l'eau & le Mercure? Et pourquoi les particules de cette matiére ne ſe mettent pas enſemble, & ne commencent pas la preſſion, puiſqu'elles vont & viennent par toute l'étenduë de l'eau & du Mercure, & que le verre n'empêche point leur communication avec celles de dehors.

Pour ſatisfaire à cette difficulté, qui en effet eſt fort grande, l'on peut dire que quoique les parties de la matiére que j'ai ſuppoſée trouvent paſſage entre celles qui compoſent le verre, l'eau & le vif-argent, elles n'y en trouvent pas d'aſſez larges pour paſſer pluſieurs enſemble, ni pour s'y remuer avec la force qu'il faut pour faire écarter les parties du vif-argent ou de l'eau qui ont quelque liaiſon enſemble, & cette même liaiſon fait que bien que du côté de la ſurface intérieure du verre qui touche l'eau ou le mercure ſuſpendu, pluſieurs de leurs parties ſoient preſſées par des particules de cette matiére; toutefois comme il y en a auſſi une grande quantité qui ne ſentent point de preſſion, à cauſe des parties du verre derriére leſquelles elles ſe trouvent placées, les unes retiennent les autres, & toutes demeurent ſuſpenduës, à cauſe qu'il y a beaucoup moins de preſſion ſur la ſurface de l'eau ou du vif-argent qui eſt contiguë au verre, que ſur celle d'en-bas, qui eſt toute expoſée à l'action de la matiére qui fait cette ſeconde preſſion. J'avoüe que la ſolution que je viens de donner ne me ſatisfait pas ſi pleinement qu'il ne me reſte encore quelque ſcrupule; mais cela n'emche pas que je ne me tienne très-aſſuré de la nouvelle preſſion que j'ai ſuppoſée outre celle de l'air, tant à cauſe des expériences ci-deſſus rapportées, qu'à cauſe de deux autres que vous allez voir. pag. 535.

V. Expérience. Deux plaques polies de métail demeurent fortement attachées dans le vuide ſans qu'il y ait rien entre-deux.

Quand deux plaques de métail ou de marbre dont les ſurfaces ſont parfaitement planes, ſont appliquées l'une ſur l'autre, elles ſe tiennent, en ſorte que celle de deſſus étant élevée, celle de deſſous la ſuit ſans la quitter; & l'on en attribuë la cauſe avec raiſon à la preſſion de l'air contre leurs deux ſurfaces extrêmes. J'ai deux plaques, dont chacune n'a qu'environ un pouce en quarré, qui ſont de la matiére dont on faiſoit anciennement les Miroirs, & qui ſe joignent ſi bien enſemble que ſans mettre rien entre-deux, celle de deſſus ſoutient non-ſeulement l'autre, mais quelquefois encore trois livres de plomb attachées à celle de deſſous, & elles demeurent en cet état auſſi long-temps que l'on veut. Les ayant ainſi jointes & chargées de trois livres, je les ai ſuſpenduës dans le récipient de ma Machine, & j'en ai vuidé l'air juſqu'à ce qu'il n'y en reſtât pas aſſez pour ſoutenir par ſa preſſion ſeulement un pouce de hauteur d'eau, & néanmoins mes plaques ne ſe ſont point ſéparées. J'ai fait auſſi la même expérience, en mettant de l'eſprit de vin entre les deux plaques, & j'ai trouvé que dans le récipient vuide d'air elles ſoutenoient ſans ſe ſéparer le même poids, que lorſqu'il étoit plein d'air. Il me ſemble que cela marque aſſez clairement qu'il faut qu'il reſte une aſſez grande preſſion dans le récipient, après que celle de l'air en eſt pag. 536.

ôtée, & qu'il n'y a pas plus de raiſon de la révoquer en doute, que la preſſion de l'air même; mais voici pour la confirmer encore davantage.

MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. EXTR. DES JOURN. DES SÇAVANS. Tome X.

VI. *Expérience.* L'effet du ſiphon ſe fait dans le vuide.

Vous ſçavez que l'effet du ſiphon à jambes inégales par lequel on vuide l'eau d'un vaiſſeau par-deſſus ſes bords, ne s'attribuë plus à la fuite du vuide, mais au poids de l'air qui preſſant ſur la ſurface de l'eau du vaiſſeau, la fait monter dans le ſiphon, pendant que de l'autre côté elle deſcend par ſa peſanteur. J'ai trouvé moyen de faire couler l'eau du ſiphon, après que le récipient étoit vuide d'air, & j'ai vû qu'avec de l'eau purgée d'air il faiſoit ſon effet de même que hors du récipient. La plus courte des jambes du ſiphon étoit de huit pouces, & l'ouverture de deux lignes; il ne faut pas révoquer en doute ſi le récipient a été bien vuidé d'air; car je puis m'en aſſurer, tant parce que je vois qu'il ne ſort plus aucun air par la pompe que par d'autres marques encore plus certaines. C'eſt donc encore ici une confirmation de notre hypotheſe d'une matiére preſſante plus ſubtile que l'air. Que ſi l'on ſe donne la peine de chercher juſqu'à quel point monte la force de cette preſſion, ce qui ne ſe peut mieux faire qu'en pourſuivant l'expérience avec des tuyaux pleins de Mercure, encore plus longs que ceux dont M. Boyle s'eſt ſervi, l'on trouvera peut-être que cette force eſt aſſez grande pour cauſer l'union des parties du verre & d'autres ſortes de corps, qui tiennent trop bien enſemble pour n'être jointes que par la contiguité & par le repos, comme a voulu M. Deſcartes.

EXTRAIT D'UNE LETTRE DE M. HUYGHENS, *touchant une nouvelle maniére de Barométre qu'il a inventée.*

1672. P. 152. pag. 540.

POur ce qui eſt de ma nouvelle maniére de Barométre, vous ſçavez que ſi dans un tuyau de trente-deux pieds de hauteur on faiſoit un Barométre par le moyen de l'eau, les différentes preſſions de l'air de l'atmoſphére y ſeroient incomparablement plus viſibles & plus aiſées à diſcerner, qu'elles ne le ſont dans les Barométres ordinaires où il n'y a que du vif-argent: car la plus grande différence n'étant qu'environ de deux pouces dans les Barométres communs, elle monteroit dans ce nouveau Barométre juſqu'à 28 pouces, c'eſt-à-dire, qu'elle ſeroit quatorze fois plus grande, & les autres changemens augmenteroient dans la même proportion, qui eſt celle de la peſanteur du vif-argent à la peſanteur de l'eau. Mais comme il eſt difficile d'ajuſter ces ſortes de Baromêtres, à cauſe de la grande hauteur du tuyau, qui empêche auſſi qu'on ne les puiſſe commodément placer dans une chambre, ni tranſporter d'un lieu à un autre, j'ai penſé par quel moyen on pourroit avoir un Barométre d'une grandeur médiocre & portatif, qui fît à peu-près le même effet que ces autres grands Barométres, & voici deux différentes conſtructions que j'ai trouvées pour cela.

Pl. VI. Fig. 2. La premiére eſt de faire un tuyau de verre AB de quatre pieds & demi, qui ſoit fermé par le bout A, & dont la cavité ſoit environ de deux lignes. Il faut qu'il ſoit plus gros à l'endroit du milieu, faiſant comme une boëte cylindrique CD, dont la hauteur ſoit environ d'un pouce, & le diamétre EE de quatorze ou quinze lignes, c'eſt-à-dire, ſept ou huit fois plus grand

que celui du tuyau. On y verse par le bout ouvert B autant d'eau qu'il en faut pour remplir la moitié du receptacle C D avec la moitié C F du tuyau vers le haut. Ensuite on remplit tout le reste de vif-argent, & après en avoir aussi versé dans le vaisseau G jusqu'à la hauteur d'un demi pouce, on y enfonce le bout du tuyau B. Alors il en sort une partie du vif-argent, & le reste demeure à la hauteur E E; l'eau qui nage dessus descend jusqu'en F laissant le reste du tuyau F A vuide d'air, & c'est la surface de cette eau qui en haussant & baissant marque la différente pesanteur de l'air de l'atmosphére par des degrés presque aussi grands que feroit le Barométre d'eau de 32 pieds.

MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. EXTR. DES JOURN. DES SÇAVANS.

Tom. X. pag. 541.

La seconde construction est en partie semblable à la premiére; mais elle est beaucoup meilleure. Il faut avoir un tuyau recourbé par le milieu H M N, qui ait deux boëtes cylindriques égales K & M, l'une desquelles, sçavoir K, qui est à un des bouts du tuyau soit scellée hermétiquement par en haut, & M qui est un peu au-dessus de la courbure soit ouverte aux deux côtés où le tuyau est attaché. La longueur des jambes est déterminée par la distance des boëtes K M, qui doit être environ de 27 pouces & demi à prendre depuis le milieu de l'une jusqu'au milieu de l'autre. La hauteur de chaque boëte doit être environ d'un pouce & demi, le diamétre de leur grosseur en dedans, d'un pouce ou de quinze lignes, & le diamétre de la cavité du reste du tuyau d'un sixiéme ou d'un douziéme de cette grosseur.

Pl. VI. Fig. 3.

On verse premiérement du vif-argent seul dans ce tuyau par l'ouverture N, pour en faire comme un Barométre ordinaire de ceux qui sont recourbés par en bas, augmentant ou diminuant le vif-argent jusqu'à ce que ses surfaces se rencontrent vers le milieu des boëtes K & M, supposé qu'au temps qu'on fait cette opération, l'air soit de pesanteur moyenne, c'est-à-dire, que dans les Barométres communs le vif-argent soit à la hauteur de 27 pouces & un tiers, car autrement si la pression de l'air est plus grande ou plus petite qu'à l'ordinaire, il faut y avoir égard, comptant pour un pouce de variation qui se trouvera dans le Barométre vulgaire, une ligne & demie de variation dans chaque boëte. Après que le vif-argent aura été bien purgé d'air, en sorte qu'il n'en reste point dans la boëte K, on versera par l'ouverture N quelque liqueur qui ne gele point en hiver, & qui ne puisse dissoudre le vif-argent, par exemple, de l'eau commune mêlée avec une sixiéme partie d'eau forte; l'esprit-de-vin a bien ces deux qualités, mais il ne seroit pas propre pour ce Barométre, parce qu'il se dilate par la chaleur. Et ceci soit dit aussi pour ce qui regarde la premiére façon de Barométre qui a été décrite. Pour ce qui est de la quantité de la liqueur, il faut qu'elle monte jusqu'à un pied ou environ dans le tuyau B C, supposé la moyenne pression de l'air.

pag. 542.

Le Barométre étant ainsi ajusté, on verra que la plus grande différence de la pression de l'air qui sera marquée par la surface de la liqueur dans le tuyau M N, ira jusqu'à près de vingt-deux pouces, supposé que le diamétre des boëtes cylindriques soit dix fois plus grand que celui du tuyau; & pour trouver combien les différences marquées par ce Barométre seront plus grandes que celles que peut faire le Barométre commun, il y a une régle générale, qui est que la proportion des différences de notre nouveau Barométre à celles du Barométre commun, est comme quatorze fois le quarré

MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. EXTR. DES JOURN. DES SÇAVANS.

Tom. X. pag. 543.

du diamétre des boëtes, à une fois ce même quarré, plus vingt-huit fois le quarré du diamétre du tuïau qui contient l'eau ; & de-là il s'ensuit que de quelque grosseur que soient les deux boëtes, les plus grandes différences ne peuvent pas excéder vingt-huit pouces, puisque les différences des Barométres ordinaires n'excédent pas deux pouces.

Pour porter commodément ce Barométre par tout, on l'attachera à un ais, ou on le mettra dans une boëte, & l'on fera sur le bois des divisions égales pour marquer ces différentes hauteurs, qui augmenteront dans la même proportion que la pesanteur de l'air diminuera.

Ainsi les petits changemens qui arrivent dans la pesanteur de l'air de l'atmosphére, & que l'on n'appercevroit point dans les Barométres ordinaires, deviendront sensibles dans ceux-ci. Par exemple, si on les porte sur les Tours de Nôtre-Dame, ou à Montmartre, on verra baisser la surface de l'eau dans le premier Barométre, de quelques pouces, & monter autant dans l'autre ; & si on les porte au haut d'une maison élevée seulement de 50 pieds, & qu'ensuite on les descende en bas, il y aura un changement notable d'un demi pouce ou environ, de sorte qu'on pourra même par ce moyen mesurer assez bien la différente hauteur des montagnes éloignées & des Païs dont la situation ne permet pas qu'on la mesure autrement. Que s'il est possible de prévoir les changemens de temps par le moyen des Barométres, comme il semble qu'il y a lieu de l'espérer, il est certain que ceux qui seront construits de cette maniére auront de grands avantages sur les autres dont on s'est servi jusqu'à présent.

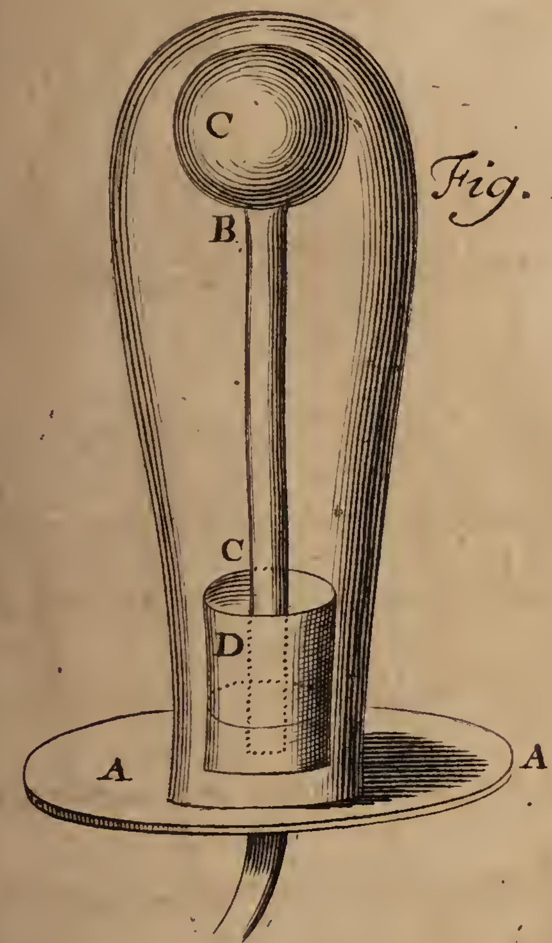
Il est vrai que l'un & l'autre de ces nouveaux Barométres est en quelque façon sensible au chaud & au froid de l'air extérieur, quelque soin que l'on prenne de les bien purger d'air au dedans. Mais les Barométres ordinaires sont aussi sujets à la même altération, & si elle paroît davantage dans les nôtres, c'est qu'ils marquent des différences beaucoup plus grandes que les Barométres communs. Mais pour remédier à cet inconvénient, qui nuiroit sur tout lorsqu'on voudroit mesurer des hauteurs, l'on peut enfermer un Thermométre avec la partie du Barométre qui est vuide d'air, & faire ensorte en échauffant l'air qui les environne tous deux, que le Thermométre revienne à la même marque dans les deux opérations, & par ce moyen l'on
pag. 544.
sera assuré que l'air de dehors ne cause aucun changement au Barométre, & que toute la variation qu'on y verra, vient de la différente pesanteur de l'atmosphére.

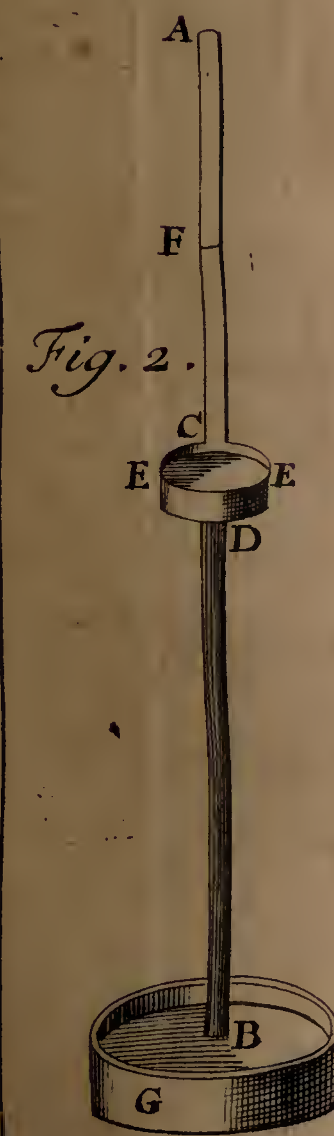
J'ai dit que la derniére construction que j'ai donnée est meilleure que l'autre, non-seulement parce que le dernier Barométre est de plus petit volume, mais aussi parce que j'ai observé que dans le premier, le peu d'air que l'eau exhale dans le vuide s'augmente peu-à-peu par la longueur du temps, à quoi il est certain que le Barométre de 32 pieds dont j'ai parlé ci-dessus, seroit sujet, de même que celui-ci ; & pour y remédier, il faudroit trouver quelque liqueur qui n'engendrât point d'air, comme font l'eau & l'esprit-de-vin. Mais il est manifeste que notre dernier Barométre n'a point ce défaut, parce que l'eau n'y est point enfermée dans le vuide. Que si l'on appréhende que l'eau qui est dans ce dernier Barométre ne s'évapore, on n'a qu'à verser par-dessus une goutte de quelque huile, qui ne s'épaississe pas par

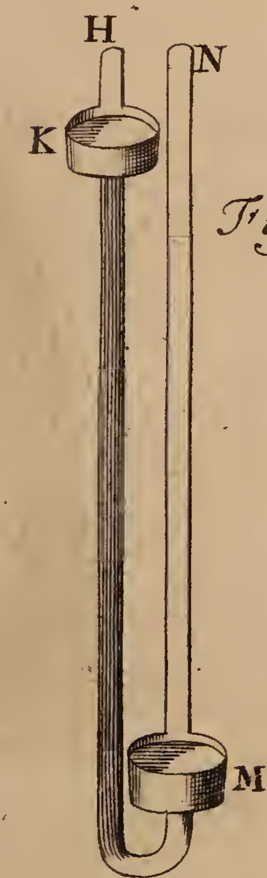
Fig. 7.

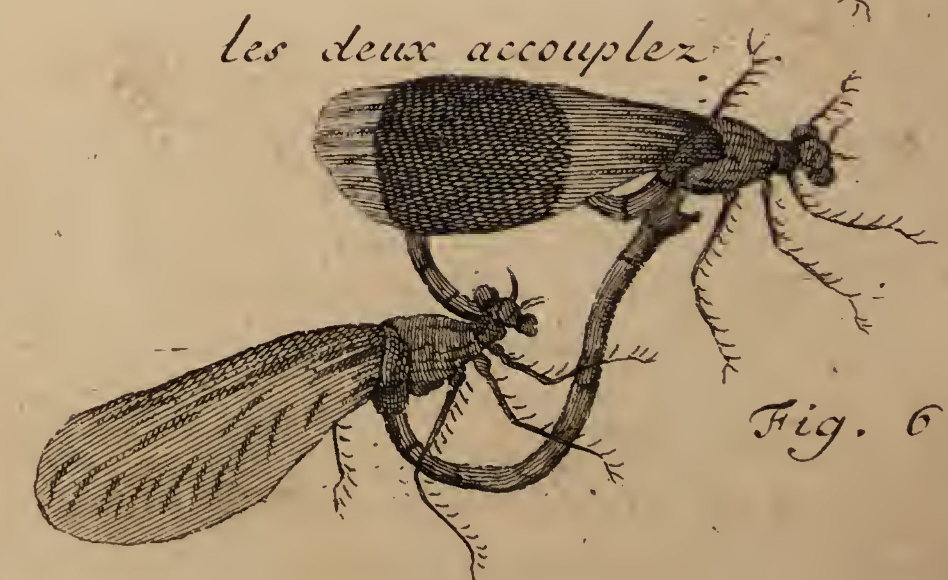

le male.
Fig. 4.


la femelle.
Fig. 5.


C
B
Fig. 1.
C
D
A
A


A
F
Fig. 2.
C
E
E
D
B
G


H
N
K
Fig. 3.
M


les deux accouplez.
Fig. 6.

par le froid, & que la chaleur ne fasse point évaporer, comme pourroit être l'huile d'amande douce.

MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. EXTR. DES JOURN. DES SÇAVANS.

Tom. X.

EXTRAIT DES REGISTRES DE L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES.

Contenant le rapport que M. Perrault y a fait de deux choses remarquables qu'il a observées, touchant les Vers qui s'engendrent dans les intestins.

1675. P. 144. pag. 550.

LA premiére est qu'il y a quelque temps qu'une fille âgée environ de vingt-deux à vingt-trois ans le vint trouver dans la Sale des Ecoles de Médecine, pour le consulter avec quelques autres Docteurs sur son mal. Elle leur dit que depuis deux ans elle étoit tourmentée d'un vomissement de Vers qui lui arrivoit réglement tous les jours à une même heure avec de grandes convulsions, & qu'elle sentoit même que cette heure approchoit; en effet, au même temps elle prit la main de celui qui lui tenoit le poux, qu'elle lui serra fortement sans qu'il s'en pût défaire pendant un demi quart d'heure que la convulsion dura, à la fin de laquelle elle vomit quelques eaux avec 28 ou 30 Vers de la forme & de la grandeur des Sangsuës médiocres, pag. 551. tous fort vifs, & ayant le mouvement de raccourcissement & d'allongement que les Sangsuës ont. Ils étoient différens des Sangsuës seulement par la couleur qui étoit blanche. On assura qu'elle en vomissoit ordinairement plus de cent à la fois. Deux de ces Vers ayant été mis dans une petite boëte de sapin que ledit sieur Perrault avoit dans sa poche, & les y ayant laissé une heure, il trouva qu'ils étoient encore vivans, & qu'ils avoient fiché leur bec dans le bois, d'où ayant été arrachés & mis au Soleil, leur force & leur vigueur parut être augmentée par la chaleur du Soleil.

La seconde chose qu'il a observée, est que considérant que la chaleur rendoit ces Vers plus vigoureux, & que les remédes dont on s'étoit servi pour soulager la malade, étoient presque tous ou amers ou purgatifs, & par conséquent très-chauds, il eut la pensée d'expérimenter si le froid les affoibliroit à proportion. Il trouva qu'ayant jetté de l'eau froide dessus lorsqu'ils se remuoient avec beaucoup de promptitude, ils étoient morts en un instant. Il ajoûte qu'ayant communiqué à quelques-uns de ses Confreres cette expérience, & la pensée que l'eau froide & même la glace avalée pourroit être utile à ceux qui sont tourmentés des Vers, ils avoient éprouvé par des effets visibles, & par l'heureux succès de ce remède, que cela étoit vrai.



MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. EXTR. DES JOURN. DES SÇAVANS.
Tom. X.

EXTRAIT DES REGISTRES DE L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES.

Contenant les Obſervations que M. Perrault a faites ſur des Fruits dont la forme & la production avoient quelque choſe de fort extraordinaire.

1675. P. 166. pag. 552. CEs fruits étoient des Poires, qui en vingt jours ſur la fin du mois d'Août, avoient fleuri & étoient parvenuës à leur maturité. Il y avoit une de ces Poires qui ſembloit en enfanter une autre par ſa tête ; car cette tête, s'ouvrant & s'élargiſſant, laiſſoit ſortir une autre Poire qui ne ſortoit qu'à demi, & cette ſeconde Poire jettoit de ſa tête une branche & pluſieurs feüilles. Une autre Poire plus petite, ne produiſoit point une ſeconde Poire, mais ſeulement une branche & des feüilles, de même que l'autre.

Ces fruits ayant été ouverts en long par la moitié, l'on a trouvé qu'ils n'avoient point de pepins ; mais que leur chair étoit ſolide par tout, & que les fibres ligneuſes que la queuë a coûtume de jetter dans l'endroit où elle eſt attachée à la chair, continuoient & paſſoient outre au travers de l'une & de l'autre Poire pour aller produire la petite branche & les feüilles qui ſortoient de la tête de la derniére Poire. On remarquoit encore la ſéparation de la chair de la premiére Poire, qui étoit comme la mere, d'avec la chair de la partie poſtérieure de l'autre qui en naiſſoit, & qui n'étoit pas entiérement ſortie, étant encore attachée à la mere.

M. Perrault a fait remarquer à la Compagnie que cette génération eſt en pag. 553. quelque façon approchante de celle qui ſe voit dans le fruit appellé *Limon Citratus alium includens*, qui eſt un Citron qui naît enfermé dans un autre, & qu'il ſemble même qu'elle ait rapport à la génération monſtrueuſe de quelques animaux dans leſquels on dit qu'il s'eſt trouvé des petits qui en avoient d'autres dans leur ventre ; car bien que l'exemple de la production extraordinaire de ce fruit, qui en enfante un autre en naiſſant, ne ſuffiſe pas pour rendre croyable un fait auſſi étrange qu'eſt celui de la génération d'un enfant avant la naiſſance de ſa mere, telle qu'eſt celle dont Bartholin parle dans l'hiſtoire qu'il rapporte d'une petite fille qui naquit groſſe d'un enfant en Dannemark, il y a environ trente ans. Il eſt du moins néceſſaire pour rendre quelque raiſon du fait dont il s'agit, de ſuppoſer une fécondité bien prodigieuſe, pour avoir pû donner moyen aux ſemences les moins diſpoſées à la génération, de la pouvoir accomplir ſans y avoir employé le temps & les autres conditions néceſſaires dans le cours ordinaire de la nature.

Il a fallu non-ſeulement que la force & la fécondité de la ſéve ait été telle que de faire fleurir dès le mois d'Août un œil ou bouton, qui ne devoit être propre à fleurir que ſix mois après, ayant encore beſoin pour cela de tout l'Automne & de tout l'hiver, & de faire meurir en quinze jours un fruit qui demande ordinairement ſix autres mois, ſçavoir les trois du Printemps & les

MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. EXTR. DES JOURN. DES SÇAVANS.

Tome X.

pag. 554.

trois de l'Été en cette eſpéce de Poire qui étoit le Rouſſelet ; mais ce qui eſt bien plus étonnant, il a fallu que cette force ait ſuppléé dans la ſemence de la Poire qui doit être conſidérée comme la mere de l'autre, & qui a meuri ſi à la hâte, toutes les diſpoſitions néceſſaires à germer, & la puiſſance de produire immédiatement de ſoi une autre Poire ſans l'entremiſe de ſes propres racines, de ſes branches & de ſa fleur, & enfin de toutes les autres parties & des autres organes dans leſquels la matiére de la production ordinaire des fruits doit être préparée : car l'on ne peut pas dire que cette Poire qui ſortoit de la tête d'une autre, ait été produite à la maniére des fruits doubles que l'on appelle gemeaux, & qui ſe forment ainſi accouplés, lorſque deux boutons ſortent d'une même queuë ſi près l'un de l'autre que la chair de l'un & de l'autre fruit eſt contrainte de ſe confondre, à cauſe de leur trop grande proximité ; car vû l'ordre & la ſucceſſion directe de ces deux fruits dans leſquels il étoit viſible que l'un ſortoit de l'autre, il eſt bien difficile de ne ſe pas imaginer que la ſeconde Poire a été engendrée de la ſemence de la premiére, puiſqu'elle a été trouvée n'avoir point de ſemence ; enſorte qu'il eſt croïable que la ſemence de la ſeconde Poire en auroit produit une troiſiéme, & celle-là encore une autre, ſi la force de la ſéve y avoit pû ſuffire, & ſi elle n'avoit pas été bornée à la production des branches & des feüilles, qui eſt un ouvrage plus facile que la production des fruits, quoi qu'en diſent les plus illuſtres de ceux qui s'occupent aujourd'hui à la culture des arbres fruitiers, & qui ont pénétré le plus avant dans la connoiſſance de cette belle partie de l'agriculture.

EXTRAIT D'UNE LETTRE ÉCRITE PAR M. DODART, *contenant la deſcription d'une Plante nouvelle.*

1675. P. 277. pag. 557.

EXaminant le tronc d'un vieux Charme mort depuis long-temps tout vermoulu, & à demi dépouillé de ſon écorce, pour voir ſi l'extrême vieilleſſe n'auroit pas dégagé les fibres, ſoit de l'écorce, ſoit du bois, & ne les auroit pas renduës plus viſibles, je ne trouvai rien de ce que je cherchois, mais je trouvai entre l'écorce & le bois pluſieurs tiges déliées applaties. Toutes ces tiges étoient noires, d'une ligne ou deux de large, quelques-unes mêmes étoient comme membraneuſes, & preſque ſemblables à des veines que l'on auroit vuidées de ſang, & que l'on auroit deſſéchées. Je levai de l'écorce environ un pied & demi ou deux pieds de long. Je ne pus trouver le bout de ces tiges ni en haut ni en bas. Elles s'élevoient aſſez droit ſelon la direction des fibres de l'écorce dans laquelle elles étoient comme enchaſſées ; quelques-unes même entroient dans l'écorce & s'y perdoient. Il y en avoit pluſieurs à côté l'une de l'autre ſi proches entr'elles, que ſouvent on avoit de la peine à les démêler. Ces tiges ſe diviſoient en quelques branches comme celles des arbres, elles étoient extrémement branchuës, & ces branches ſortoient ſans ordre de part & d'autre de la tige & des premiéres branches, ſouvent à une ligne l'une de l'autre. En d'autres endroits les branches étoient plus éloignées. Quelquefois elles ſortoient pluſieurs enſemble d'un ſeul endroit; elles étoient ordinairement ſimples, & quelque-

Mem. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. Extr. des Journ. des Sçavans.

Tom. X. pag. 558.

fois fubdivifées en d'autres branches ; elles étoient prefque toutes comme perpendiculaires aux tiges , quelques-unes tendoient en haut , d'autres fe rabattoient. Au bout de quelques-unes de ces branches , il y avoit de certains boutons gros comme des pois , n'ayant point de figure bien certaine , & affez femblables à la figure de ces excrefcences mouffuës qui viennent à l'Eglantier. J'ai trouvé cette même Plante fous l'écorce de trois Charmes morts & très-vieux. Il me femble que l'on pourroit affez à propos la nommer Mediaftine. Je ne puis me perfuader que ces tiges foient des vaiffeaux deftinés à porter la féve ; car n'étant ni dans l'écorce ni dans le tronc , mais entre les deux , fi elles étoient là pour l'économie ordinaire de la Plante, étant auffi groffes qu'elles font lors même qu'elle font féches , on les devroit appercevoir bien plus aifément lorfque la Plante eft pleine de fuc.

Il y a donc bien de l'apparence que c'eft une Plante qui s'engendre dans les vieux arbres de cette efpéce , à peu près comme le Guy s'engendre fur les vieux Pomiers , fur les vieux Chênes , &c.

M. Marchand nous fit voir il y a quelque temps le tronc d'un Charme qui rendoit de tous côtés une gomme de la couleur de la gomme-laque. M. Duclos la trouva diffoluble en partie dans l'efprit de vin. Ce tronc ayant été laiffé plus d'un an dans un lieu bas & fermé continua de donner de la même gomme qui fortoit par filets , & il y a eu tel de ces filets qui avoit cinq pouces de long. J'ai trouvé depuis de cette même gomme-refine fur des arbres de la même efpéce.

EXTRAIT DES REGISTRES

DE L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES.

Contenant quelques Obfervations que M. PERRAULT *a faites , touchant deux chofes remarquables qui ont été trouvées dans des Œufs.*

pag. 559. LA premiére Obfervation eft fur un petit Oeuf qui a été trouvé enfermé dans un grand. Ce petit Oeuf étoit de la groffeur d'une petite Olive , il en avoit auffi en quelque façon la forme , étant un peu plus long à proportion que les œufs ne font ordinairement ; mais le bout qui eft le plus pointu dans les œufs , l'étoit beaucoup plus qu'à l'ordinaire dans celui-ci. Quand il a été trouvé dans le grand qui l'enfermoit , il n'avoit point de coquille , il étoit feulement couvert d'une membrane dure & épaiffe , qui s'étant endurcie en fort peu de temps, eft devenuë caffante comme la coquille de tous les œufs. L'humeur dont il étoit rempli n'étoit point jaune , ainfi qu'elle eft ordinairement dans les œufs de cette groffeur ; ce n'étoit qu'une humeur blanche & féreufe , telle qu'étoit celle des œufs que nous avons trouvés dans une Autruche prêts à être pondus , qui apparemment étoient non-feulement inféconds , mais même corrompus.

L'autre Obfervation eft d'un œuf dans lequel on a trouvé une épingle enfermée fans que l'on pût voir par où elle étoit entrée ; cette épingle étoit

couverte d'une croûte blanchâtre, & épaiſſe d'un tiers de ligne, ce qui lui faiſoit avoir la forme de l'os de la cuiſſe d'une grenoüille. Sous cette croûte l'épingle étoit noire & un peu roüillée. Le grand nombre d'exemples que l'on a de la pénétration facile & indolente que les corps vivans ſont capables de ſouffrir par la dilatation de leurs pores, peut faire croire que le petit œuf a pénétré la tunique du grand ſans difficulté, nonobſtant le peu de diſpoſition que ſa figure mouſſe lui donnoit pour pénétrer, & que l'épingle a paſſé au travers du corps de la Poule ſans la bleſſer, quoique ſa figure pointuë fut fort capable de le faire.

MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. EXTR. DES JOURN. DES SÇAVANS.

Tome X. pag. 560.

Il y a apparence que le mouvement inſenſible des choſes qui ſont pouſſées peu-à-peu, produit ces deux effets merveilleux. On voit que les parties des Plantes quoique mouſſes, telles que ſont les extrémités des Aſperges, percent la terre la plus dure, par le lent effort qu'elles font, & il y a des perſonnes qui s'enfoncent des épingles très-pointuës juſqu'à la tête dans le bras & dans les jambes ſans douleur, parce qu'ils les y pouſſent inſenſiblement. Il ſemble néanmoins que la Nature trouve plus de ſûreté, s'il faut ainſi dire, à faire paſſer les choſes mouſſes, & qui ſont ſeulement capables de dilater les pores des corps vivans, que celles qui étant plus pénétrantes par leurs figures, ou tranchante, ou picquante, peuvent diviſer la continuité des parties ; cela ſe voit par le ſoin qu'elle a de faire comme un étui à la pointe de l'épingle dont il s'agit. Et nous avons encore obſervé une pareille prévoyance dans la diſſection d'une Gazelle, à qui nous avons trouvé dans le ventricule un grand nœud de rubans faits de fil d'or & de clinquant, qui étant un tiſſu de petites lames de métail capable d'écorcher le ventricule & les inteſtins, chaque lame avoit été couverte comme d'un petit cuir qui leur avoit ôté leur âpreté ; cependant nous avons encore remarqué dans le ventricule d'une Otarde que des piéces de monnoye qu'elle avoit avalées, & qui étant uſées, parce qu'elles s'étoient frottées les unes contre les autres, paroiſſoient avoir été gardées durant beaucoup de temps, n'étoient néanmoins point couvertes de cette croûte, aux endroits même que leur cavité avoit exemptés du frottement, peut-être parce que ces Piéces de métail n'étoient pas capables de bleſſer le corps par leur figure, y ayant quelque lieu de croire que les choſes qui bleſſent les parties par leur âpreté, en font ſortir un ſel capable de cauſer la coagulation de l'humeur dont cette croûte eſt produite. Quoiqu'il en ſoit, les exemples de la pénétration que les corps mouſſes ſont capables de faire, & les hiſtoires qu'on a des choſes de cette nature avallées & renduës par des endroits où il n'y a point d'ouverture apparente, rendent probable la penſée que l'on peut avoir que le petit œuf qui s'eſt trouvé plus dur vers ſa pointe que ne ſont les tuniques d'un œuf prêt à deſcendre dans le canal appellé *Ovi ductus*, a pû pénétrer ces tuniques, étant pouſſé doucement & inſenſiblement.

pag. 561.



MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. EXTR. DES JOURN. DES SÇAVANS.

Tome X. 1676. P. 69.

LETTRE DE M. DODART,

Contenant des choses fort remarquables touchant quelques Grains.

IL y a quelques années, que M. Perrault fit rapport à la Compagnie, que passant en Sologne il avoit appris des Médecins & Chirurgiens du Païs, que le Seigle se corrompoit quelquefois, ensorte que l'usage du pain dans lequel il entroit beaucoup de ce grain corrompu faisoit tomber en gangréne aux uns une partie, aux autres une autre, & que l'un en perdoit, par exemple, un doigt, l'autre une main, l'autre le nés, &c. & que cette gangréne n'étoit précedée, ni de fiévre, ni d'inflammation, ni de douleur considérable, & que les parties gangrenées tomboient d'elles-mêmes, sans qu'il fût besoin de les séparer ni par les remédes, ni par les instrumens.

Nous observâmes quelques grains de ce seigle qui avoit ainsi dégénéré; ils sont noirs en dehors, assez blancs en dedans, & quand ils sont secs, ils sont plus durs, & d'une substance plus serrée que les grains naturels. Ils n'ont point de mauvais goût. J'en ai trouvé quelques-uns chargés à leur base, d'une substance de goût & de consistance de miel. On appelle ces grains des *Ergots* en Sologne, & du Bled-cornu en Gastinois. Ils s'allongent beaucoup plus dans l'épi que les autres grains. Il y en a quelques-uns qui ont jusqu'à treize & quatorze lignes de long sur deux de large, & l'on en trouve quelquefois sept ou huit en un seul épi. On peut reconnoître en examinant ces épis, que ce ne sont point des corps étrangers engendrés entre plusieurs grains de seigle, comme quelques-uns le prétendent; mais que ce sont des vrais grains de seigle accompagnés de leurs enveloppes comme les autres, dans lesquels on peut distinguer l'endroit du germe & le sillon. (pag. 562.)

M. Bourdelin nous ayant donné avis qu'il étoit arrivé l'année 1674. plusieurs accidens assez semblables à Montargis par la même cause, la Compagnie m'a ordonné de m'en informer. J'ai fait apporter des épis de ce seigle, & la Compagnie en a trouvé le grain tout semblable à celui qu'elle avoit vû autrefois. J'ai envoyé plusieurs Mémoires à différentes personnes, & entr'autres à M. Bellay, premier Médecin de S. A. R. Mademoiselle, qui a pratiqué long-temps la Médecine à Blois, avec la réputation que tout le monde sçait, & à M. Dubé Médecin fameux à Montargis. J'ai entretenu M. Tuillier Docteur en Médecine de la Faculté d'Angers, très-intelligent & très-curieux, qui m'a communiqué une Lettre de M. Chatton ancien Chirurgien à Montargis, & fort habile; & voici ce que j'ai appris.

Le seigle dégénére ainsi en Sologne, en Berry, dans le Pais Blaïsois, en Gâtinois, & presque par tout, particuliérement sur les terres legéres & sablonneuses. Il y a peu d'années où il ne vienne un peu de ces mauvais grains.

Quand il y en a peu, on ne s'apperçoit de nul mauvais effet. Il en vient beaucoup dans les années humides, & sur tout lors qu'après un Printemps pluvieux il survient des chaleurs excessives. (pag. 563.)

La constitution de l'air ou des pluies qui impriment cette malignité dans

MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. EXTR. DES JOURN. DES SÇAVANS.
Tome X.

le ſeigle, eſt aſſez rare, n'ayant paru que trois fois à Montargis en trente-huit ans, & n'ayant fait que peu de ces maladies la ſeconde fois, parce qu'il y avoit peu de ce ſeigle corrompu.

Le pain de ſeigle où il y a de ce grain corrompu, n'eſt ni pire, ni meilleur au goût.

Le ſeigle ainſi corrompu fait ſon effet, ſur tout quand il eſt nouveau, mais il ne le fait qu'après un long uſage.

Cet effet eſt de tarir le lait aux femmes, de donner quelquefois des fiévres malignes accompagnées d'aſſoupiſſemens & de rêveries, d'engendrer la gangréne aux bras, & ſur-tout aux jambes, qui ſont ordinairement corrompuës les premiéres, & auſquelles cette maladie s'attache comme le ſcorbut.

Cette corruption eſt précédée d'un certain engourdiſſement aux jambes. La douleur y ſurvient avec un peu d'enflûre ſans inflammation, & la peau devient froide & livide. La gangréne commence par le centre de la partie, & ne paroît à la peau que long-temps après, en ſorte que l'on eſt ſouvent obligé d'ouvrir la peau pour reconnoître la gangréne qui eſt au-deſſous.

Le ſeul reméde à cette gangréne, eſt de couper la partie. Si on ne la coupe, elle devient ſéche & maigre, comme ſi la peau étoit collée ſur les os, & d'une noirceur épouvantable, ſans tomber en pourriture.

Tandis que les jambes ſe deſſéchent, la gangréne monte aux épaules, ſans que l'on ſçache par où elle ſe communique.

On n'a point de reméde ſpécifique contre ce mal; on pourroit eſpérer de le prévenir par des eſprits ardens & des eſprits volatils. L'orviétan & la ptiſanne de Lupins fait aſſez de bien aux malades.

Les pauvres gens ſont preſque ſeuls ſujets à ces maux.

C'eſt à peu près à quoi ſe réduit ce qu'on peut tirer de ces trois Lettres. J'attends encore d'autres particularités ſur le même ſujet.

pag. 564.

M. Tuillier m'écrit qu'il a vû en 1675. beaucoup de bled-cornu dans les ſeigles du Gâtinois, & que les gens du Païs lui ont dit qu'il y en eut beaucoup plus cette année, que l'année d'auparavant, qu'il fit de grands déſordres; cependant il eſt certain que cet Eté a été beaucoup plus froid que chaud, & que l'on ne peut trouver d'intemperie conſidérable dans cette année, que l'exceſſive humidité. J'ai vû beaucoup de ce grain noir dans des ſeigles ſur des terres ſabloneuſes, & les grains & les épis que j'en ai apportés ont paru à la Compagnie entiérement ſemblables à ceux que M. Dubé a envoyés de Montargis. Il n'y a pas lieu de s'étonner que les pauvres gens de la Campagne ſoient ſeuls ſujets à ce mal, parce qu'ils ne mangent ordinairement que du pain, que le pain qu'ils font n'eſt que de ſeigle, qu'ils n'ont ni le moyen, ni le ſoin, ni le temps de le cribler, avant que de le mettre au moulin, & encore moins d'attendre que ce grain ſoit bien ſec pour en uſer.

On pourroit douter ſi ces gangrénes ſont l'effet de l'uſage de ce bled, & ſi la corruption du ſeigle, & celle des parties, ne ſont point des accidens également dépendans de la même conſtitution de l'air, & indépendans l'un de l'autre. Mais ſi cette gangréne ne vient qu'à ceux qui mangent du pain de ſeigle, & ne leur vient que dans les années où il y a beaucoup de ſei-

Mem. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. Extr. des Journ. des Sçavans.

Tome X. pag. 565.

gle corrompu il eſt certain que ce ſeigle corrompu eſt cauſe de cette grangréne. Pour s'en aſſurer davantage, la Compagnie a donné ordre que l'on faſſe du pain, tant de ce ſeigle ſeul, que du même ſeigle mêlé en différentes proportions, avec le ſeigle naturel, pour remarquer les différens effets de ce ſeigle, & de ces différens mélanges, ſur des Brutes de différente eſpéce; & pour ne rien oublier de ce qui peut ſervir à connoître les cauſes de cette corruption, elle a prié M. Marchand de faire apporter des terres ſablonneuſes où vient ce ſeigle, d'y planter des grains de ſeigle non corrompu, & de les faire beaucoup arroſer durant le Printemps, pour voir s'il y auroit quelque cauſe particuliére de cette corruption, outre l'humidité ſuperfluë. Et pour donner lieu de mieux connoître en quoi conſiſte cette corruption, elle a prié M. Bourdelin de faire l'analiſe chimique de ce ſeigle corrompu, dont elle fera enſuite la comparaiſon avec l'analiſe chimique qu'elle a faite du ſeigle naturel.

En attendant les Expériences auſquelles on travaille, je dois vous dire que M. Tuillier pere de celui dont je vous ai parlé, m'a aſſuré qu'en 1630, qui fut une année funeſte aux pauvres gens de la Campagne dans les Provinces qui ſont ſujettes à ces maux, étant à Sully auprès de feu M. de Sully, ayant appris d'un Médecin & d'un Chirurgien mandés exprès de Gien, que le ſeigle cornu étoit la cauſe des gangrénes qui étoient alors très-fréquentes, voulant connoître ſi ce grain en étoit véritablement la cauſe, il en fit donner à pluſieurs animaux de ſa baſſe-cour, qui en moururent.

La différence qu'il y a entre le rapport que M. Perrault fit à la Compagnie il y a quelques années, & celui qui réſulte des Lettres qui font le ſujet de ce Mémoire, & la différence qu'il y a même entre les Lettres ſur quelques circonſtances, font voir que cette maladie eſt différente ſelon les temps & les lieux. Ainſi la Compagnie examinera ſéparément, & par les mêmes moïens le ſeigle cornu que l'on aura de différens Païs, & celui de l'Iſle de de France, pour donner d'autant plus de lieu aux Magiſtrats de prévenir les maux qui peuvent arriver de ces grains corrompus, en y apportant les précautions qu'ils jugeront néceſſaires, dont la principale eſt d'avertir le peuple de ce mal, & de l'obliger à cribler le ſeigle, en défendant aux Meuniers de moudre du ſeigle où il y aura de ce grain, qui eſt ſi aiſé à connoître, qu'il n'eſt pas poſſible de s'y méprendre.

pag. 566.

EXTRAIT D'UNE LETTRE ÉCRITE PAR M. DODART, *au ſujet du Mangeur de Feu.*

1677. P, 176. pag. 585.

LE Mémoire que vous déſirez eſt trop long pour être inſéré en entier dans votre Journal. Mais en voici l'Extrait.

Ce que le ſieur Richarſon a fait en Public eſt aſſurément ſurprenant, & ſemble ne pouvoir être fait ſans quelque moyen extraordinaire; mais quand on aura fait réflexion ſur les propriétés des matiéres dont il ſe ſert, ſur l'adreſſe avec laquelle il les manie, & ſur d'autres épreuves que l'on peut voir tous les jours chez les Artiſans qui manient le feu, je croi qu'on jugera qu'il peut n'y avoir d'autre ſecret dans ſes épreuves que quelque diſpoſition naturelle fortifiée par l'habitude. On

Mem. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. Extr. des Journ. des Sçavans.

Tom. X. pag. 586.

On sçait combien les pieds & les mains s'endurcissent par l'exercice ; & on ne doit pas douter que les parties de la bouche ne soient capables de s'endurcir à proportion. L'exemple des Mexiquains & des Espagnols qui mâchent & avallent agréablement beaucoup de poivre de Guinée, doit faire voir jusqu'où cela peut aller, & l'on voit tous les jours des personnes très-délicates qui avallent si chaud que l'on ne peut manger avec elles sans se brûler. Or si l'habitude peut fortifier ainsi la nature, les adresses la peuvent extrêmement soulager.

Le charbon n'est presque plus chaud, dès le moment qu'il est éteint, quand l'eau dont on se sert pour cela seroit beaucoup plus chaude que la salive ; je l'ai éprouvé à la main. Mais deux personnes connuës dans Paris par de meilleurs talens ont mâché plusieurs fois, en présence de leurs amis, des charbons ardens sans se brûler, quoiqu'ils n'eussent jamais rien fait de pareil. La salive éteint ces charbons en partie, & l'agitation sauve une partie de l'impression que cette sorte de feu pourroit faire.

Le souffre ne rend pas les charbons plus ardens, il les nourrit, & sa flamme brûle beaucoup moins que la flamme d'une chandelle qui est beaucoup moins chaude que la surface d'un charbon bien embrâsé. Or on voit tous les jours des gens qui avallent des oublies toutes en feu, & qui tiennent dans leur bouche assez long-temps des bougies allumées. Le seul toucher suffit pour reconnoître que la flamme du souffre & de l'esprit de vin sont moins chaudes que celle d'une chandelle, & que celle-ci est moins chaude qu'un charbon ardent, & j'ai remarqué par l'expérience que j'ai faite pour reconnoître cette différence, sans me tromper & sans me brûler, qu'il y a des corps combustibles à l'égard desquels la flamme du souffre est dix fois moins active que la flamme d'une chandelle.

Le charbon sur lequel le sieur Richarson fait cuire de la viande, étoit à plus d'un pouce de sa langue. Il étoit même presque tout hors de sa bouche suspendu par les côtés de la lévre supérieure & enveloppé avec de la chair, & le soufflet avec lequel il faisoit allumer ce charbon, souffloit beaucoup plus sur sa langue que sur le dessus du charbon. pag. 587.

Ce mélange de poix noire, de poix résine & de souffre allumé, est beaucoup moins chaud qu'on ne pense, les résines ne sont que fonduës, le souffre ne brûle que la surface, & cette surface n'est qu'une croûte de la nature du charbon. J'ai tenu le doigt sans incommodité considérable durant plus de deux secondes sur ce mélange fondu versé sur une péle médiocrement échauffée, quoique j'aïe la main très-sensible ; cependant ce mélange flamboit depuis plus de quatre minutes d heures.

Le bruit que faisoit ce mélange allumé dans la bouche du sieur Richarson, n'etoit pas l'effet d'une extrême chaleur ; mais de l'incompatibilité du souffre allumé avec la salive, comme avec toutes les autres liqueurs aqueuses. M. Thoisnard m'a assuré qu'une Dame d'Orleans faisoit dégouter sur sa langue de la Cire d'Espagne allumée, sans qu'il y parût aucune impression sensible.

Outre que ce mêlange n'est pas extrémement chaud, il est gras, & par conséquent il ne peut toucher immédiatement la langue qui est naturellement abreuvée de salive. Or il y a beaucoup de différence entre l'impression

que peut faire une partie qu'elle ne moüille pas, & celle que la même liqueur fait sur une partie qu'elle moüille.

Les dents sont couvertes d'un émail si dur qu'elles peuvent bien souffrir un moment l'application d'un fer rouge. Il ne faut même quelquefois qu'une premiére application pour cautériser le nerf & le rendre insensible. Il est vrai que cette insensibilité n'empêcheroit pas que cette application multipliée n'usât les dents par une exfoliation insensible, comme elles s'usent naturellement en frayant les unes contre les autres. Il se pourroit faire aussi que

pag. 588.

comme les dents croissent durant toute la vie, elles crussent à proportion qu'elles seroient usées par l'application du feu. Mais il suffiroit au pis aller de se résoudre à avoir les dents beaucoup plus courtes que les autres hommes. Or j'ai remarqué que celles du sieur Richarson sont extrêmement usées. Cette Dame d'Orleans dont j'ai parlé, a léché plusieurs fois sans se brûler une barre de fer toute rouge, & une personne de grande qualité assure avoir vû en Pologne faire la même chose à un Officier de l'Armée. Busbeque rapporte qu'il a vû un Religieux Turc tourner & retourner plusieurs fois dans sa bouche une bille de fer rouge, & qu'il entendoit la salive frémir durant cette opération, comme l'eau dans laquelle les Forgerons éteignent leur fer.

Si des parties qui sont si délicates peuvent être naturellement disposées de telle sorte, qu'elles souffrent ce feu sans en être brûlées; il y a moins sujet de s'étonner que la main soit capable de la même chose, sur tout quand elle y est accoutumée, comme on peut supposer que l'est celle du sieur Richarson, quoique je ne l'aye pas trouvée notablement plus caleuse & plus dure que celle d'un autre homme; aussi prend-t'il ses mesures fort justes devant que de mettre sur sa main le fer à empeser dont il se sert, qu'il ne souffre qu'un moment sans l'empoigner, & qu'il jette assez foiblement. M. Thoisnard a vû Monsieur Perreau, Maître de la Verrerie d'Orleans, faire la même épreuve avec beaucoup moins de précaution & plus de force.

Quelques personnes qui ont remarqué que le sieur Richarson laisse dérougir le fer en partie avant que de le mettre entre ses dents & sur sa main, ont crû que le fer en cet état est beaucoup moins chaud que lorqu'il est rouge; & en effet, on pourroit tant attendre que le fer seroit notablement moins chaud. Mais j'ai oüi dire à une personne fort intelligente, que le fer dérougi est durant quelques momens incomparablement plus chaud que quand il est

pag. 589.

fort rouge; car on peut toucher si légérement un fer rouge qu'il ne fera que sécher & jaunir la surface de la peau, au lieu que le fer qui vient de perdre sa rougeur, fait dans les mêmes circonstances une impression profonde & fort douloureuse. Je ne sçaurois dire si le sieur Richarson prend ce moment pour faire son épreuve; je remarquai seulement qu'il mit le fer entre ses dents avant que de le mettre sur sa main, & qu'au moment que le fer fut à terre, il n'étoit plus capable que de faire soulever légérement de la salive qu'on laissa tomber dessus.

Les Artisans qui manient le feu font tous les jours des choses incomparablement plus considérables. Les Forgerons qui travaillent dans les Fourneaux où on fond la mine de fer, donnent ordinairement à ceux qui les vont voir travailler, le plaisir de leur voir prendre avec la main du métail

fondu, & appliquer plusieurs fois la plante du pied nuë sur un lingot de fer rouge aussi gros qu'une solive, aussi-tôt que le métail a pris quelque consistance. Quelquefois même ils y appliquent le pied, de sorte que de l'autre pied ils sautent de l'autre côté, ce qui ne se peut faire que la plante du pied sur lequel se fait le mouvement ne porte sur le fer rouge avec la force de toute la pesanteur de leur corps, c'est-à-dire, de plus de cent livres, & une personne de qualité m'assure avoir vû en Pologne un Forgeron qui passoit d'un bout de cette barre jusqu'à l'autre, en sautillant à deux pieds nuds.

Il est aisé de croire que le verre fondu est beaucoup plus chaud que le fer rouge; car il faut un feu sans comparaison plus grand pour fondre le verre que pour rougir le fer. Il est d'ailleurs certain que le verre est beaucoup plus chaud, quand après avoir été soufflé, il commence à tourner au brun que quand il est tout rouge. Cependant M. Thoisnard a vû plusieurs fois un garçon qui servoit les fourneaux dans la Verrerie d'Orleans, prendre ce moment pour applatir entre ses deux mains une fiole qui venoit d'être soufflée, ce qu'il faisoit en 2 ou 3 battemens.

Les épreuves qui se font avec des liqueurs boüillantes ou des métaux fondus, semblent avoir quelque chose de plus fort; en ce que ces liqueurs s'appliquent beaucoup plus immédiatement & plus uniformément à la circonférence des parties qu'elles touchent, sur tout quand ces liqueurs sont de nature à s'y pouvoir attacher. pag. 590.

C'est une chose ordinaire aux Cuisiniers de tirer avec la main une piéce de chair d'une marmite boüillante, un œuf du milieu du boüillon dans lequel il cuit, & des poissons du milieu de la friture.

Busbeque vit à Venise un homme qui se faisoit verser sur les mains du plomb fondu, faisant sous ce plomb les mouvemens d'un homme qui se lavoit les mains. Quelque chaud que soit le plomb en cet état, on voit clairement qu'il glisse avec beaucoup de promptitude sur des mains qui sont dans cette sorte de mouvement.

Les Plombiers font quelque chose de plus difficile, car ils vont souvent chercher au fond de ce métail fondu les piéces de monnoyes que l'on y jette pour les engager à faire voir cette épreuve, qui a été faite plusieurs fois dans les Jardins de Versailles & de Chantilly. Quelques Fondeurs de Caractéres d'Imprimerie touchent librement à leur métail fondu, pourvû qu'il soit bien coulant, car ils n'oseroient y toucher quand il commence à se figer.

Ce métail est composé de plomb, d'etain, d'antimoine, de cuivre, &c. Il n'est pas aisé de dire lesquelles de ces derniéres épreuves sont les plus fortes, parce qu'il est difficile de distinguer les degrés de chaleur de ces différens métaux; mais il est probable que le plomb est beaucoup plus chaud que l'étain, en ce que la futaine & le basin sur lesquels les Faiseurs d'Orgues coulent les Tables dont ils forment leurs tuyaux, resistent 18 ou 20 fois à l'étain fondu, au lieu que ces étoffes sont roussies au point de ne pouvoir plus servir après la huit ou neuviéme coulée de plomb. Mais quoiqu'il en soit, il est certain que tout métail fondu est très-chaud, & que peu de personnes peuvent le toucher sans se brûler. pag. 591.

MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. EXTR. DES JOURN. DES SÇAVANS.

Tom. X.

Le ſeul péril qu'il y ait en avallant des charbons, de la poix & de la réſine fonduë, eſt d'avaller toutes ces choſes trop chaudes ; mais on en eſt le maître tandis qu'on les tient dans ſa bouche, & quand elles ſont un peu tempérées, elles n'ont point de vertu capable d'incommoder l'eſtomach. Le charbon eſt incorruptible. J'ai du bled qui eſt en charbon probablement du temps de Céſar, & qui s'eſt ſi bien conſervé, qu'on y diſtingue le froment d'avec le ſeigle.

Dioſcoride ordonne un Cyathe entier, c'eſt-à-dire, plus d'une once & demie de poix liquide aux aſthmatiques, & de la naphte pour le flux de ventre. Et on ordonne même ſouvent du ſouffre en tablettes.

Quelques perſonnes aſſurent qu'elles ont vû le charbon ardent porter ſur la langue du ſieur Richarſon, tandis qu'il faiſoit rôtir ſur ce charbon une tranche de viande, & ces mêmes perſonnes aſſurent qu'il y avoit du verre fondu dans la compoſition de poix & de ſouffre; l'un & l'autre ne peut être vrai. Le charbon ne peut être ardent par-deſſus, parce qu'il eſt couvert immédiatement d'une tranche de viande, & ils ne pourroient l'avoir vû ardent par-deſſous s'il avoit porté ſur la langue. Il n'y a point de réſine où on puiſſe faire fondre du verre, il eſt ſi viſqueux quand il eſt fondu, que l'on en file des tuyaux menus comme des cheveux, cela n'eſt donc pas poſſible, même quand il ſeroit fondu, & que l'on le pourroit ſouffrir, joint à cela qu'il ſe durcit & ſaute en éclats auſſi-tôt qu'il touche une liqueur aqueuſe & froide comme la ſalive l'eſt à ſon égard.

Voilà tout ce qui regarde le fait, il me ſemble qu'il eſt ſuffiſamment expliqué ; car je ne crois pas que hors le charlatan de Busbeque & ſon Moine Turc on puiſſe ſoupçonner aucune préparation ſecrette dans toutes les autres pag. 592. épreuves que j'ai rapportées qui ſe ſont faites dans des occaſions imprévûës. Si le ſieur Richarſon vouloit prouver qu'il y eût du ſecret dans ſon affaire, comme il a interêt de le laiſſer croire, il faudroit qu'il rendît le premier venu capable de ſoutenir les mêmes épreuves. En ce cas on pourroit aſſurer que ce ſecret ſeroit fort conſidérable, & il mériteroit une grande recompenſe, parce qu'on pourroit appliquer ce ſecret à des uſages plus importans & plus ſérieux.

Pour ce qui regarde la maniére en laquelle l'habitude rend le corps capable de ſouffrir des qualités exceſſives, on peut la réduire à deux cauſes, le deſſechement des nerfs & l'endurciſſement de la peau & des membranes de la bouche. J'ai tâché d'expliquer méchaniquement l'un & l'autre, non-ſeulement à l'égard du chaud, mais encore à l'égard du froid & de la dureté. Mais cet extrait n'eſt déja que trop long.

NOUVELLE DÉCOUVERTE TOUCHANT LES MUSCLES de la Paupiére interne, faite & démontrée à Monſeigneur le Dauphin par M. DU VERNEY.

1678. P. 313.
pag. 607.

IL n'y a point de partie dans le corps humain dont le mouvement ſoit ſi prompt & ſi rapide que celui de la Paupiére interne qui ſert à faire cligner l'œil.

M. Du Verney a découvert les reſſorts de ce mouvement.

Ce ſont deux Muſcles qui ſe voyent lorſqu'on a levé les ſix qui ſervent au mouvement de tout l'œil. Le plus grand a ſon origine au bord de la ſclérotique vers le grand coin. En paſſant ſous le globe de l'œil il s'approche du nerf optique ; où il produit un tendon rond & délié qui paſſe au travers de l'autre muſcle qui ſert de poulie, & qui l'empêche de preſſer le nerf optique autour duquel il ſe tourne en angle pour s'en aller paſſer par la partie ſupérieure de l'œil, & s'inſérer au coin de la membrane.

Le deuxiéme Muſcle a ſon origine au même cercle de la Sclérotique, mais à l'oppoſite du premier vers le petit coin de l'œil, & paſſant ſous l'œil comme l'autre, il va le rencontrer & embraſſer ſon tendon, ainſi qu'il a été dit.

L'action de ces deux Muſcles eſt quant au premier de tirer par le moïen de ſa corde le coin de la paupiére interne, de l'étendre ſur la cornée, & de couvrir par ce moïen l'œil ſans fermer les paupiéres. Cette membrane qui eſt tranſparente dans les Oiſeaux & dans pluſieurs autres Animaux, ne les empêche pas de voir les objets, bien qu'elle couvre tout le devant de l'œil.

Quant au deuxiéme Muſcle, ſon uſage eſt en reſſerrant d'empêcher que la corde du premier Muſcle qu'il embraſſe, ne bleſſe le Nerf Optique.

NOUVELLE DÉCOUVERTE DES YEUX de la Mouche & des autres Inſectes volans, faite à la faveur du Microſcope.

Par M. DE LA HIRE.

PLuſieurs Perſonnes ont crû que les Mouches & la plûpart des autres Inſectes volans n'avoient point d'yeux. La raiſon ſur laquelle ils fondoient ce ſentiment, eſt qu'ils ne pouvoient pas ſe perſuader que les pelotons diviſés par quarrés ou exagones qu'ils ont au côté de la tête en fuſſent effectivement, n'ayant autre rapport à ceux des autres Animaux que la ſituation. M. de la Hire a trouvé que les Inſectes en ont trois qui ſont placés entre les deux pelotons, ſur la partie la plus élevée de la tête, & ſur une petite éminence, deux deſquels regardent en haut & un peu vers les côtés, & l'autre regarde un peu de front. Ils ſont diſpoſés en triangle. Ces yeux ont des paupiéres que l'on voit fort bien. Il les a remarqué diſtinctement, & même l'ouverture qui étoit entre deux à quelques-uns de ces yeux qui étoient formés, & qui enſuite ſe ſont ouverts. Ces yeux ſont ronds & fort polis, repréſentant fort nettement les objets qui leur ſont préſentés, & leur partie oppoſée à la lumiére paroît d'un jaune doré, ce qui fait voir qu'ils ſont remplis d'une humeur tranſparente, laquelle ſe ſéche aiſément. Ces remarques ſont aſſez ſuffiſantes, comme il dit, pour nous perſuader que ce ſont des yeux.

1678. P. 343. pag. 609.

pag. 610.



Mem. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. Extr. des Journ. des Sçavans.
Tom. X. 1678. P. 349.

NOUVELLES OBSERVATIONS TOUCHANT LES PARTIES *qui fervent à la Nutrition.*

Par M. Du Verney.

1°. IL y a un grand nombre de petites glandes qui font cachées fous la tunique de l'œfophage, & qui la percent par plufieurs petits tuïaux, lefquels étant preffés rendent une liqueur fort épaiffe.

2°. La membrane intérieure de l'eftomach qu'on appelle le velouté, n'eft qu'une glande dilatée & étenduë en forme de membrane; car l'expérience fait voir qu'elle eft compofée en partie de plufieurs petits grains conglomerés, de la nature de ceux des glandes; que chaque grain eft percé par un trou fenfible dont on voit fortir par la compreffion des glandes une matiére glaireufe qui enduit ordinairement l'eftomach, & en partie de plufieurs petits poils qui font femés entre ces grains. On a pris ces poils jufqu'à préfent pour de fimples filets; cependant ce font autant de tuïaux glanduleux qui fervent auffi à la décharge du diffolvant de l'eftomach.

pag. 611. Cette ftructure fe voit à vûë d'œil dans le velouté de l'eftomach des enfans, du Pourceau, de la Civette & du Caftor, ou les ouvertures des glandes font fi remarquables, qu'on y peut aifément introduire la tête de la plus groffe épingle.

3°. La furface intérieure des boïaux eft garnie de plufieurs glandes d'une figure conique, qui font rangées par paquets placés à différente diftance, & d'une figure tantôt ronde & tantôt ovalaire.

4°. La bafe de ces glandes eft attachée à la tunique nerveufe des inteftins, & leurs pointes s'avancent & fe terminent entre les petits poils de leur velouté.

5°. Chacune de ces glandes eft percée par un petit tuïau qui rend une liqueur blanchâtre quand on les preffe.

6°. Leur fubftance eft fi molle & fi délicate, qu'on l'emporte aifément fi on les frotte avec rudeffe.

7°. On trouve une autre forte de glandes dans les gros boïaux. Elles ne font point ramaffées par paquets comme les précédentes, mais elles font femées une à une dans toute la furface des gros boïaux au dedans defquels elles s'avancent comme autant de petites lentilles dont elles imitent affez bien la figure. On voit dans leur milieu un petit enfoncement qui leur fert de canal.

8°. Ces glandes fourniffent une liqueur qui fert à précipiter & lier les matiéres les plus groffiéres, & qui enduit par fa mucofité les inteftins pour les mettre à couvert contre la pointe des parties âcres & falines des excrémens.

9°. Les glandes de la bouche, de l'œfophage & de l'eftomach préparent & fourniffent les diffolvans qui fervent à divifer & à diffoudre les alimens; mais cette diffolution que fouffrent les alimens en cet endroit eft fort éloignée de ce degré de perfection qu'ils doivent avoir pour devenir chyle. Ainfi M.

du Verney croit que ce ſont les glandes des inteſtins qui fourniſſent le véritable diſſolvant qui ſert à former le chyle ; & comme il peut établir par pluſieurs expériences qu'il eſt plus pénétrant, il eſt aiſé de juger qu'agitant les plus petites parties des alimens, il les diviſe & les diſſout de telle maniére, qu'elles deviennent aſſez fluides & aſſez délicates pour paſſer au travers des pores imperceptibles des boïaux dans les veines lactées.

MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. EXTR. DES JOURN. DES SÇAVANS.

Tome X. pag. 612.

On ſera convaincu de cet uſage, ſi on fait réfléxion, qu'on ne trouve dans l'eſtomach qu'une matiére aſſez groſſiérement diſſoute, qui n'a pas cette fluidité & cette teinture blanche qu'elle acquiére dans les boïaux.

L'expérience nous apprend auſſi qu'il n'y a aucunes veines lactées qui ſortent de l'eſtomach. Il ajoûte que la nature nous enſeigne cette vérité dans la formation du poulet, où elle fait couler la ſubſtance du jaune par un canal particulier dans la cavité des inteſtins, pour le préparer & le convertir en chyle.

EXPÉRIENCE CURIEUSE ET NOUVELLE.

Par M. MARIOTTE.

A Ce que nous avons rapporté dans notre précédent Journal du Livre de M. Mariotte touchant les diſſolutions & les précipitations de la matiére qui fait les couleurs, nous pouvons ajouter une nouvelle expérience que M. Mariotte a faite, qui ne ſe trouve point dans ſon Livre des Couleurs, qui eſt que lors qu'on verſe deux ou trois gouttes d'huile de Tartre dans un demi verre d'un très-beau vin rouge, il perd ſa couleur rouge, devient opaque, & jaunâtre comme le vin pouſſé & corrompu ; mais ſi on verſe enſuite deux ou trois gouttes d'eſprit de ſoufre qui eſt un fort acide, ce même vin reprend entiérement ſa belle couleur rouge ; d'où l'on voit la raiſon pourquoi on fait brûler du ſoufre dans les tonneaux pour mieux conſerver le vin, & que ce n'eſt pas la partie inflammable du ſoufre qui fait cet effet, mais ſon eſprit acide qui entre dans le bois du tonneau.

1682. P. pag. 633. pag. 634.

EXPÉRIENCES NOUVELLES ET CURIEUSES faites depuis peu de jours en preſence de pluſieurs des Mrs. de l'Académie Royale des Sciences.

MR. Homberg a fait une Machine du vuide beaucoup plus ſimple & plus exacte que toutes celles dont on ſe ſert ordinairement. Il n'eſt pas néceſſaire de décrire ici cette Machine. Il ſuffit d'avertir que c'eſt la même qui a été inventée par le Sçavant Ottho de Guericke, & qu'il décrit lui-même dans ſon Livre *de Vacuo ſpatio lib.* 3. *cap.* 6. *&* 7. à la réſerve des ſoupapes qui ne ſont pas les mêmes que celles dont M. Homberg s'eſt ſervi. On a fait pluſieurs Expériences avec cette Machine. Nous en donnerons quelques-unes des plus belles dans la ſuite, & nous commencerons aujourd'hui par les Expériences qu'on a faites ſur le Phoſphore, parce qu'elles ſont fort nouvelles & fort curieuſes.

1683. P. 226. pag. 648.

MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. EXTR DES JOURN. DES SÇAVANS.

Tome X.

On mit donc un petit morceau de Phoſphore à peu-près de la groſſeur d'une groſſe lentille dans une petite bouteille, à laquelle on avoit ajuſté un robinet, qui pût ſe joindre avec la derniére juſteſſe au robinet d'un gros balon de verre dont on avoit auparavant pompé l'air avec la Machine. On fit chauffer la petite bouteille où étoit le Phoſphore, & on joignit le robinet de cette petite bouteille, avec le robinet du gros balon. On ouvrit les deux robinets, & auſſi-tôt l'air de la petite bouteille n'étant plus comprimé par aucun air groſſier, fut dilaté par la force de ſon reſſort, & ſe répandit dans toute la capacité du gros balon. Nous vîmes en même temps une grande traînée de lumiére, ou, ſi je puis me ſervir de ce terme, une éjaculation de
pag. 649. lumiére qui ſortit de la petite bouteille dans le grand balon; quelques-uns même remarquérent quelques petites parcelles du Phoſphore qui s'étoient attachées au haut du balon. On ferma les robinets. On ſépara la petite bouteille d'avec le gros balon. Le Phoſphore parut entiérement éteint. On ouvrit le robinet pour laiſſer entrer l'air de dehors, & auſſi-tôt le Phoſphore ſe ralluma, & reprit le même éclat, & la même lumiére qu'il avoit auparavant.

On recommença pluſieurs fois cette Expérience, & l'on y trouva quelque changement. La lumiére du Phoſphore diminuoit à proportion que la matiére du Phoſphore ſe conſumoit, & qu'on ſentoit diminuer la chaleur de la bouteille. La premiére fois que l'on fit ſortir l'air de la bouteille, il ſe fit une fort grande éjaculation de lumiére, & auſſi-tôt le Phoſphore parut entiérement éteint. La premiére fois qu'on fit rentrer l'air, le Phoſphore ſe ralluma avec une fort grande activité, il remplit toute la petite bouteille, d'une lumiére fort vive, & l'on vit ſortir du Phoſphore une infinité d'éclairs, & de petits tourbillons de lumiére.

Il arrive à peu-près la même choſe quatre ou cinq fois de ſuite, lorſqu'on fait ſortir l'air & qu'on le fait rentrer; il y a quelque changement, mais il n'eſt pas conſidérable. Pendant ce temps-là le Phoſphore ſe conſume, il ſe diſſout entiérement, & la violente agitation où il eſt, en ſépare toutes les parties. Elle laiſſe au fond de la bouteille ce qu'il y a de plus groſſier, & qu'on peut appeller une eſpéce de *caput mortuum*, & elle jette contre les parois une grande quantité de petites parcelles qui paroiſſent autant de petites Etoiles fort vives & fort étincellantes. Dans cet état on ne remarque pas un fort grand changement, ſoit qu'on faſſe ſortir l'air, ſoit qu'on le faſſe rentrer. Le Phoſphore perd un peu ſa lumiére, lorſqu'on fait ſortir l'air de la bouteille; & lorſqu'on en fait entrer d'autre, il reprend auſſi un peu de
pag. 650. lumiére qui paroît principalement vers le col de la bouteille. Il arrive encore à peu-près la même choſe pendant cinq ou ſix fois, & les changemens qu'on y voit ne ſont pas fort remarquables. Enfin, le Phoſphore ſe conſume de plus en plus, & la chaleur de la bouteille paroît de beaucoup diminuée.

On fit encore la même Expérience en cet état, on appliqua le robinet de la petite bouteille au robinet du gros balon; on ouvrit les robinets, & lorſque l'air fut ſorti de la petite bouteille, on vit le Phoſphore ſe ranimer & augmenter de beaucoup ſa lumiére. On détacha la petite bouteille d'avec le gros balon, le Phoſphore parut toujours avec le même éclat. On fit entrer l'air extérieur, & auſſi-tôt que l'air entra il éteignit entiéremet la lumiére du

Mem. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. Extr. des Journ. des Sçavans.

Tom. X.

du Phoſphore ; on fit ſortir l'air, le Phoſphore ſe ralluma. On le fit rentrer, le Phoſphore s'éteignit encore, & ainſi pluſieurs fois de ſuite ; c'eſt-à-dire, qu'il arriva tout le contraire, de ce qui étoit arrivé dans la premiére Expérience. Lorſque le Phoſphore étoit encore entier, & que la chaleur de la bouteille étoit fort grande, le Phoſphore s'éteignit dans le vuide, & fut rallumé par l'air extérieur, & lorſque le Phoſphore fut preſque conſumé, & que la chaleur de la bouteille fut beaucoup diminuée, le Phoſphore ſe ralluma dans le vuide, & fut éteint par l'air de dehors.

On a fait pluſieurs fois cette Expérience, & l'on a toujours obſervé le même changement dans la même proportion de la matiére du Phoſphore & de la chaleur de la bouteille ; mais il eſt bon de remarquer que ce changement dépend beaucoup plus de la matiére du Phoſphore, que de la chaleur de la bouteille.

Ces Expériences ne ſeront peut-être pas inutiles à ceux qui tâchent de découvrir la nature du Phoſphore, & qui travaillent à perfectionner une des plus belles & des plus admirables découvertes de notre ſiécle. M. Homberg y a déja réüſſi fort heureuſement. On ſçait que le diſſolvant ordinaire du Phoſphore, eſt une hüile aromatique volatile, mais ce diſſolvant a beſoin d'être aidé par l'air extérieur, & il faut ſouvent donner de nouvel air pour entretenir la lumiére du Phoſphore. M. Homberg a trouvé une liqueur minérale fort fixe qui diſſout le Phoſphore, & qui le fait éclairer, ſans qu'il ſoit beſoin de lui donner de l'air nouveau.

OBSERVATIONS ANATOMIQUES FAITES PAR M. MERY, de l'Académie Royale des Sciences, & Chirurgien Major des Invalides.

En noyant une Chatte, il a obſervé que la prunelle des yeux qui étoit fort ovale devint ronde, & qu'elle ſe dilata encore plus à meſure que cet animal approchoit de ſa mort, juſqu'à ce qu'elle eût enfin acquis toute la dilatation dont elle paroiſſoit capable. Examinant les yeux de cette Chatte, tandis qu'ils étoient encore enfoncés dans l'eau, ils lui parurent entiérement vuides, n'y pouvant remarquer ni les humeurs aqueuſes & vitrées, ni le criſtallin, mais il vit clairement tout le fond de l'œil, avec les différentes couleurs de la choroïde. Il apperçût auſſi le trou de l'inſertion du nerf optique d'où partoient les vaiſſeaux qui s'étendoient ſur le fond de l'œil. Il ne lui fut pas poſſible de voir la rétine à cauſe de ſa tranſparence. Cet œil étant tiré hors de l'eau, on n'en voyoit plus le fond, & il parut, comme on a coutume de le voir dans les Chats vivans, excepté que la prunelle conſerva toujours la dilatation que l'animal lui avoit donnée en mourant. On expliquera ce phénoméne dans un des Journaux ſuivans. 1684. P. 304. pag. 656.

M. Mery a auſſi découvert dans l'homme ſous la partie virile, deux petites glandes de la groſſeur d'un poids, elles ſont placées au-deſſous des muſcles accélérateurs & éloignées du corps des proſtates d'environ un pouce. Il y a entr'elles une diſtance d'environ deux lignes, pag. 657.

MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. EXTR. DES JOURN. DES SÇAVANS.
Tom. X.
1685. P. 279.
pag. 680.

DISSERTATION

SUR LA CONFORMATION DE L'ŒIL;

Par M. DE LA HIRE.

SI l'on avoit pû mesurer exactement la force ou la foiblesse d'un œil dans des âges ou dans des temps différens, & lorsqu'il regarde un objet proche & un qui est éloigné, il n'y a pas de doute que l'on auroit pû sçavoir s'il change de conformation pour voir des objets à différentes distances, puisque la force ou la foiblesse de l'œil dépend absolument de la forme en général de toutes ses humeurs ou de celle du cristallin en particulier, comme quelques-uns l'ont prétendu.

Sans m'arrêter ici à rechercher s'il est possible que l'œil puisse se comprimer par le moïen des muscles qui l'environnent, ou de quelle maniére le cristallin peut s'applatir & se rétablir ensuite dans sa figure naturelle qui doit être d'une certaine convexité. Je démontrerai dans la premiére Partie de cette Dissertation, comment on peut connoître la force & la foiblesse d'un œil avec une très-grande justesse, pour en faire une comparaison avec le même œil dans des temps différens, ou dans des différentes rencontres, & je ferai voir ensuite par une expérience très-certaine, que l'œil ne change point de conformation pour voir des objets fort proches & fort éloignés.

Dans la seconde Partie ; j'apporterai plusieurs raisons pour montrer qu'il n'est pas nécessaire que l'œil change de conformation pour voir distinctement des objets à différentes distances.

pag. 681.

PREMIÉRE PARTIE.

On enseigne ordinairement dans l'Optique, que si l'on regarde une chandelle ou un autre objet lumineux au travers d'une Carte qui soit percée de plusieurs petits trous, on verra cet objet autant de fois multiplié qu'il y aura de trous dans la Carte, pourvû que la distance entre ces trous, ne soit pas plus grande que l'ouverture de la prunelle, ce qui arrive seulement à ceux qu'on appelle Presbitæ & Miopes, qui ont la vûë trop foible, ou trop forte ; car ceux que l'on peut estimer avoir la vûe fort bonne, qui doit consister à n'être ni trop foible ni trop forte, ne voyent qu'un seul objet au travers des mêmes trous. On suppose dans cette expérience, que l'objet que l'on regarde soit au moins dans une distance médiocre qui est environ trois pieds ; car, autrement pour ceux qui ont la vûë trop forte, l'objet pourroit être si proche de l'œil, qu'ils n'en verroient qu'un au travers des trous de la Carte.

La démonstration de ce phénoméne est facile ; car si les rayons qui partent d'un point lumineux après s'être rompus dans les humeurs de l'œil, vont se rassembler sur la rétine en un point, ce qui arrive lorsque la pointe du pinceau des rayons de ce point tombe sur la rétine, ces mêmes rayons ne laisseront pas de concourir toujours au même point, quoique l'on en

MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. EXTR. DES JOURN. DES SÇAVANS.

Tome X. pag. 682.

cache une partie, & que l'on n'en laisse entrer dans l'œil que quelques-uns par deux ou trois petits trous faits dans une Carte, puisque les trous n'apportent aucun changement à la direction des rayons ; c'est pourquoi si un œil est tellement disposé que sa rétine se trouve dans le concours de ces rayons, il ne verra qu'un seul objet au travers des trous de la Carte, mais il le verra seulement plus foible, puisque la quantité des rayons qui entrent dans l'œil augmente ou diminue la vivacité de l'image.

Mais si l'œil est trop applati, le concours des rayons qui y entrent par toute l'ouverture de la prunelle, ou la pointe de leur pinceau doit être au-delà de la rétine, & si l'on met une Carte percée de deux trous entre l'œil & l'objet, on verra assurément cet objet double, parce que les rayons qui entrent dans l'œil ayant passé par chaque trou de la Carte, forment deux pinceaux différens, qui ne doivent avoir leur pointe commune qu'au-delà de la rétine, & qui par conséquent la rencontreront en deux endroits ausquels ils représenteront chacun le même objet. Il est facile de voir que chacun de ces objets doit paroître plus distinctement que s'il n'y avoit point de Carte ; car les petits pinceaux des rayons qui passent par les trous auront une base beaucoup plus petite que toute l'ouverture de la prunelle qui est la base du pinceau des rayons lorsque la Carte n'est pas interposée. C'est pourquoi les rencontres de la rétine & des pinceaux des rayons qui passent par les trous, seront plus petits que celle du pinceau qui a pour base toute l'ouverture de l'œil.

Il est aussi évident que la distance entre les deux objets apparens sera d'autant plus grande que les trous de la Carte seront écartés l'un de l'autre, ou que l'œil sera plus applati. Car si les trous sont fort éloignés l'un de l'autre, leurs pinceaux seront aussi plus écartés, & semblablement leur rencontre sur la rétine. De même si l'œil est fort applati, le concours des rayons sera fort éloigné de la rétine, & la distance des rencontres des pinceaux des rayons qui ont passé par les trous sera d'autant plus grande que cette rencontre sera plus proche de leur base qui est sur l'ouverture de la prunelle, & plus éloignée de leur pointe.

La même chose se doit entendre pour les yeux qui sont trop convexes ; car le concours des rayons étant au dedans de l'œil, chaque pinceau des rayons qui ont passé par l'ouverture des trous s'assemblant au même point de concours au dedans de l'œil, rencontrera la rétine au-delà de ce point, & y fera deux images du même objet qui paroîtront d'autant plus éloignées l'une de l'autre, que les trous seront plus éloignés entr'eux & que l'œil sera plus convexe, ce qui se démontrera comme ci-devant pour les yeux qui sont trop applatis. pag. 683.

Si un œil qui n'est qu'un peu trop convexe ou trop plat considére un objet éloigné d'environ trois pieds, il ne sçauroit juger assurément si cet objet lui paroît confus, à cause que l'espace qu'occupe sur sa rétine la rencontre des pinceaux des rayons de cet objet est trop petit pour pouvoir causer dans l'image, une confusion apparente. Mais si l'on met une Carte percée de deux trous au-devant de l'œil, on connoîtra aussi-tôt son défaut, par la duplicité de l'objet qui sera très-sensible, pour peu que l'œil soit défectueux.

La meilleure méthode pour faire cette expérience, c'est de regarder une

MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. EXTR. DES JOURN. DES SÇAVANS. Tome X.

petite fente ou un petit trou à quelque volet de fenêtre d'une chambre obſcure, ou bien la pointe d'un poinçon contre un objet fort éclairé ; car alors on pourra s'appercevoir de la moindre duplicité de l'image.

On peut donc connoître aſſurément par cette méthode ſi un œil eſt trop plat ou trop convexe ; mais on ſe ſervira de la pratique ſuivante pour remarquer avec exactitude les changemens de forme qui peuvent arriver à une vûë en différens temps, & s'il eſt poſſible qu'il lui en arrive quelqu'un en différentes rencontres.

On ne peut pas douter par ce que nous venons de démontrer, qu'un œil qui eſt trop plat ne doive voir un objet double à une diſtance d'environ trois pieds au travers les deux trous d'une Carte ; mais ſi l'œil, l'objet & la Carte demeurant dans la même diſpoſition, on met proche de la Carte vers l'objet ou vers l'œil un verre convexe de telle force que l'œil n'apperçoive plus qu'un ſeul objet, on ſera aſſuré que la force de ce verre convexe eſt ce qui manque à cet œil pour le rendre parfait ſuivant les conditions que nous avons établies dans le commencement. pag. 684.

On peut donc connoître par le moyen des différens verres convexes qu'il faudra ajoûter à différens yeux qui ſeront trop plats, la différence & la quantité de leur foibleſſe, & par cette même méthode on ſçaura combien une vûë diminuë avec l'âge en différens temps, ou par quelque accident de maladie, & s'il eſt poſſible que quelque occaſion ſubite puiſſe déterminer l'œil à changer de forme pour le rendre plus fort ou plus foible, comme nous examinerons dans la ſuite.

La même choſe ſe doit entendre & pratiquer pour les vûës qui ſont trop fortes, en ſe ſervant de verres concaves pour leur ôter ce qu'elles ont de trop.

On doit remarquer qu'un œil de quelque conformation qu'il ſoit, peut faire toutes les expériences des autres yeux par le moyen des verres de différentes concavités & convexités dont il ſe ſervira, ſans être obligé de s'en rapporter à d'autres pour faire une juſte comparaiſon de différentes ſortes de vûës. Cette méthode peut ſervir encore pour déterminer aſſurément, s'il eſt néceſſaire, qu'une vûë ſe ſerve de Lunettes, & qu'elle doit être leur convexité ou leur concavité, pour voir bien diſtinctement un objet ; car très-ſouvent on peut ſe perſuader d'avoir la vûë très-bonne, lorſqu'elle eſt un peu défectueuſe.

Maintenant, voyons s'il eſt poſſible que le globe de l'œil, ou le criſtallin change de conformation pour voir des objets différemment éloignés, & ſuppoſons, par exemple, qu'un œil puiſſe changer de forme autant qu'il eſt néceſſaire, pour voir avec la même diſtinction un objet à un pied de diſtance, & un autre à ſix pieds. Suppoſons de plus que cet œil, ou par ſa nature, ou par le ſecours d'un verre, puiſſe voir diſtinctement un objet à la diſtance d'un pied, il s'enſuit de la ſuppoſition que nous venons de faire, pag. 685. qu'il en pourra voir un autre avec la même diſtinction à ſix pieds, c'eſt-à-dire, que cet œil étant diſpoſé pour recevoir ſur ſa rétine la pointe du pinceau d'un objet qui n'eſt éloigné que d'un pied, peut enſuite changer ſa forme de telle façon qu'il peut auſſi recevoir ſur ſa rétine la pointe du pinceau d'un objet qui eſt éloigné de ſix pieds. Il eſt donc évident par ce que nous

avons démontré ci-dessus, que si l'on met devant cet œil une Carte percée de deux trous, il ne verra qu'un seul objet à un pied de distance, s'il est disposé pour voir distinctement l'objet éloigné d'un pied, de même que s'il étoit disposé pour voir un autre objet éloigné de six, il le verroit simple comme celui qui n'est éloigné que d'un pied. Mais comme l'on ne peut pas dire que l'œil change de conformation en un instant, & puisqu'il juge très-bien de la distance des objets par une petite ouverture qui est la seule chose qui le pourroit porter à changer de conformation lorsqu'il sera attentif à considérer un objet à un pied de distance, si l'on met promptement au devant une Carte percée de deux trous, au travers de laquelle il puisse voir ce même objet, il le verra simple, & si l'on fait la même chose pour l'objet éloigné de six pieds, il doit paroître aussi simple suivant cette hypothese.

Cependant il est très-certain par l'expérience, que si l'œil avec telle disposition que l'on pourra lui donner, voit l'objet simple à un pied de distance au travers des trous d'une Carte, il le verra double assurément à six pieds; ou au contraire s'il le voit simple à six pieds de distance, il le verra double à un pied, quelque effort qu'il puisse faire pour changer sa premiére conformation.

Ce que je dis de six pieds & d'un pied de distance se doit entendre de même des autres distances qui sont moindres ou plus grandes, c'est pourquoi l'on peut conclurre assurément que l'œil ne change pas de conformation pour voir des objets différemment éloignés, puisque pour peu qu'il y eût du changement, on s'en appercevroit dans cette expérience, & qu'il n'y a personne qui croyant avoir la vûë bonne, ne se persuade de voir un objet aussi distinctement à un ou deux pieds de distance qu'à cinq ou six pieds. pag. 686.

On doit remarquer qu'il se pourroit rencontrer quelques vûës tellement disposées de leur nature qu'elles ne pourroient pas faire ces sortes d'expériences avec autant de justesse que la plûpart des autres vûës communes, ce qui les pourroit faire douter de la vérité de cette hypothése. Mais pour peu que l'on y fasse d'attention, il ne sera pas difficile de rendre raison du défaut qui fait que les expériences ne leur rëüssissent pas.

Ceux qui ont la vûë trop forte ou trop foible voyent ordinairement avec un seul œil l'objet double sans l'interposition de la Carte, ce qui ne peut rien faire à l'expérience que nous rapportons ici; car s'ils regardent au travers d'un seul trou fait dans la Carte, ils le verront simple; cette duplicité est causée par la largeur qu'occupe chaque pinceau sur le fonds de l'œil, ce qui fait à peu-près le même effet sur la rétine que la penombre des objets exposés au Soleil.

SECONDE PARTIE.

Après ce qui a été démontré dans la premiére Partie, il semble qu'il ne seroit pas néceſsaire de réfuter la commune opinion que l'on a que l'œil doit changer de conformation pour voir des objets différemment éloignés, laquelle n'est fondée principalement que sur ce que l'on croit que pour bien voir un objet, il faut nécessairement que la pointe des pinceaux de ses rayons tombe exactement sur la rétine. Cependant pour ne laisser aucun lieu de douter de ce que j'ai avancé, j'examinerai par ordre les raisons que l'on ap- 1685. P. 311.

MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. EXTR. DES JOURN. DES SÇAVANS.

Tom. X. pag. 687.

porte pour soûtenir la néceſſité de ce changement de conformation.

On dit premiérement qu'il n'eſt pas poſſible de voir un objet diſtinctement ſi la pointe des pinceaux de ſes rayons ne rencontre exactement la rétine. Je demeure d'accord que la viſion eſt d'autant plus diſtincte que la pointe des pinceaux tombe plus exactement ſur la rétine, mais je répond qu'on ne laiſſe pas de voir diſtinctement un objet, quoique cette pointe en ſoit un peu écartée. Je dis de plus qu'il eſt impoſſible de s'appercevoir de cette erreur, ſans ſe ſervir de la méthode que j'ai propoſée ci-devant; car il ne faut pas penſer que les rayons qui viendroient, par exemple, d'un point qui ne ſeroit que la milliéme partie d'une ligne, après avoir paſſé au travers de l'œil, puſſent ſe raſſembler en un point qui ne ſeroit auſſi que la milliéme partie d'une ligne, d'autant que les rayons après la réfraction s'entrecoupent en différens points, quoique nous les ſuppoſions venir d'un point géométrique, c'eſt pourquoi ils font un foyer qui n'eſt pas déterminé par un point; mais qui a toujours un peu de latitude, c'eſt-à-dire, qu'il eſt également diſtinct un peu plus loin ou un peu plus près, comme l'expérience le fait voir dans les Lunettes d'approche que l'on peut racourcir ou allonger un peu, ſans que pour cela l'objet paroiſſe moins diſtinct. Mais ſi l'on conſidére la groſſeur de l'œil, ſa rondeur & ſon ouverture qui eſt fort petite, il ſera facile de connoître par les régles des réfractions, que pour un objet éloigné de 40 ou 50 pouces, le foyer ou la pointe des pinceaux des rayons ne ſera pas plus ſenſiblement différente de celle d'un autre objet éloigné, comme on le peut auſſi voir par l'expérience, en ſe ſervant d'une petite Lunette d'approche dont la longueur du foyer du verre objectif ne ſoit que d'environ un pouce (ce qui eſt à peu près la meſure du diamétre du globe de l'œil) & ſon ouverture d'une ligne ou d'une ligne & demi; car ſans qu'il ſoit néceſſaire que l'oculaire change de place, c'eſt-à-dire, ſans allonger ou raccourcir la Lunette, on ne laiſſera pas de voir avec la même netteté des objets éloignés de quatre pieds, de 20, de 100, & c'eſt pourquoi le même œil ne pouvant pas s'appercevoir de ce changement dans ſa petite Lunette, ne pourra pas non plus s'en appercevoir ſans la Lunette qui ne ſert que pour changer la direction des rayons, en faiſant paroître l'objet plus grand qu'avec la vûe ſimple, ſi le verre oculaire eſt d'une plus petite convexité que l'objectif.

pag. 688.

C'eſt, ce me ſemble, ce que l'on peut répondre pour les objets qui ſont plus éloignés que d'environ 4 pieds; mais pour ceux qui ſont plus proches, il faut auſſi faire voir qu'il n'eſt pas néceſſaire que l'œil change de conformation pour les voir diſtinctement.

Je ne prétends pas parler ici de ceux qui ont la vûe trop foible ou trop forte; car quand même on accorderoit que l'œil changeât de conformation, on eſt trop convaincu que les premiers verroient ſeulement les objets éloignés un peu mieux que ceux qui ſont proches, & que pour ceux qui ont la vûe courte ou trop forte, ils peuvent s'approcher ſi fort de l'objet qu'ils le verront diſtinctement; mais qu'ils ne lui peuvent jamais donner une conformation propre pour voir des objets fort éloignés. Il ſuffira donc de parler de ceux qui ont la vûe médiocre, par rapport auxquels on jugera des autres autant qu'il ſera poſſible, ſelon la force ou la foibleſſe de leurs vûes.

On ne doute nullement que lorſque l'on regarde au travers d'un petit trou,

MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. EXTR. DES JOURN. DES SÇAVANS.

Tome X. pag. 689.

la pointe des pinceaux des objets ne soit sensiblement aussi distincte pour un objet proche que pour un qui sera fort éloigné, comme on peut le remarquer en mettant un papier blanc au foyer d'un verre convexe pour y recevoir l'image de quelque objet, n'y ayant qu'une petite portion du verre qui soit découverte. De-là vient que ceux qui ont la prunelle fort petite, & qui d'ailleurs ont l'œil d'une médiocre rondeur, peuvent voir facilement & assez distinctement des objets proches, comme à huit pouces de distance & d'autres fort éloignés, sans qu'il soit besoin que l'œil ou le cristallin change de conformation.

*La facilité que l'on a de pouvoir étendre & resserrer l'ouverture de la prunelle, sert beaucoup à voir les objets dans une petite distance, comme à huit pouces, & passer ensuite à d'autres qui soient fort éloignés, ou au contraire, car ce mouvement qui est dans quelques animaux bien plus considérable que dans les hommes, & que l'on voit ordinairement ne servir que pour modérer la lumiére qui entre dans l'œil, sert aussi tout ensemble à voir distinctement les objets proches. La lumiere d'un objet proche étant beaucoup plus vive que celle d'un objet éloigné, nous doit obliger de resserrer l'ouverture de la prunelle, & alors quoique les objets envoyent des rayons dans l'œil dont les pinceaux soient coupés vers leur point sur le fonds de l'œil, cette section devient si petite que l'image de l'objet ne laisse pas d'être fort distincte. Il est évident que ceux qui ont la vûe forte n'ont pas besoin de faire un grand changement à l'ouverture de la prunelle, pour voir plus distinctement un objet proche qu'un médiocrement éloigné; mais seulement à cause de la trop grande quantité des rayons qui entrent dans l'œil, & qui pourroient l'incommoder, dont on se peut aisément garantir en cherchant les lieux sombres, & fuyant la grande lumiére comme on fait ordinairement. C'est pourquoi l'ouverture de la prunelle de ces sortes d'yeux demeure toujours bien plus grande qu'aux autres, & ils voyent très-bien les objets proches, non-seulement par la grandeur de l'image qui est plus distincte que dans les autres yeux, (car la pointe des pinceaux peut aisément rencontrer le fonds de l'œil) mais aussi à cause de la grande quantité des rayons qui y entrent, & qui augmentent la vivacité de cette image, à proportion qu'elle devient plus grande. Nous voyons aussi qu'ils peuvent lire fort facilement à une médiocre lumiére, comme au clair de la Lune; & au contraire ceux qui ont la vûe foible ou trop applatie, étant obligés de resserrer l'ouverture de l'œil pour voir des objets proches, beaucoup plus qu'à ceux qui ont la vûe forte, ne peuvent distinguer les objets que dans une grande lumiére. pag. 690.

On pourroit aussi croire que c'est la raison pourquoi l'ouverture de l'œil qui est fort grande dans les enfans, demeure toujours grande à ceux qui ont la vûe courte, n'étant pas obligés de la resserrer pour voir plus distinctement, & qu'elle devient fort petite à ceux qui ont la vûe foible, par la coutume qu'ils ont prise de la resserrer pour voir plus distinctement les objets proches, ce qu'on ne pourroit attribuer à la crainte de la trop grande lumiére qui ne les devoit pas plus incommoder dans leur jeunesse, que ceux qui ont la vûe courte à qui elle devient fort grande.

On pourroit m'objecter que dans les lieux où la prunelle se dilate beau-

coup, qui sont ceux où il n'y a que très-peu de lumiére, on ne laisse pas de voir distinctement les objets proches; mais je répondrai que l'on ne peut pas juger de cette perfection dans un lieu sombre, où l'on ne peut voir tout au plus qu'avec assez de difficulté.

Mais enfin, ceux qui ont la vûe bonne, & que nous avons établie à ne voir qu'un seul objet au travers des deux trous d'une Carte, à une distance d'environ quatre pieds, ne sçauroient jamais se persuader qu'ils voyent un peu confusément un objet à un pied de distance, ce qu'ils trouveront pourtant très-véritable, s'ils le regardent au travers des trous d'une Carte, & c'est ce qui nous fait connoître que le jugement que l'on fait de la netteté avec laquelle on voit les objets est très incertain, & qu'il n'est pas nécessaire que pour bien voir par rapport aux nécessités de la vie, la pointe des pinceaux des rayons tombe exactement sur la rétine.

pag. 691. La deuxiéme & la plus forte des raisons que l'on puisse apporter, est fondée sur l'expérience que l'on a de ne pouvoir pas voir distinctement avec un seul œil un objet proche & un éloigné qui soient à peu-près dans la même ligne.

Il est vrai que l'on ne peut pas voir tout ensemble & distinctement deux objets qui sont éloignés l'un de l'autre, & qui paroissent dans la même ligne; mais il est aussi très-vrai que l'on ne peut voir avec grande attention, qu'un très-petit point d'un même objet, & que les autres points qui sont proches de celui qu'on considére, nous paroissent confus, quoiqu'ils ne soient pas sensiblement plus éloignés de l'œil, & l'on ne doit pas s'étonner si l'on sent un peu plus de difficulté à changer d'attention d'un objet proche à un éloigné, que pour en voir un autre à même distance, puisque la lumiére différente de ces objets touche l'œil différemment, & que de plus dans ce changement, il faut nécessairement que les deux globes des yeux changent de direction pour donner à leurs axes un autre angle que celui qu'ils faisoient auparavant; quoique l'on ne se serve que d'un seul œil, l'autre ne laisse pas de faire les mêmes mouvemens que s'il étoit ouvert, ce changement n'étant pas nécessaire lorsque l'on considére des objets également éloignés.

Je ne crois pas qu'on puisse douter que la perfection de la vision ne se fasse seulement dans deux points de la rétine, où elle est rencontrée par les lignes que l'on appelle axes, qui pour l'ordinaire sont des diamétres des globes des yeux qui tendent en ligne droite à l'objet; car dans ceux que l'on appelle louches, ces axes ne sont pas des diamétres.

Le jugement que l'on fait de la distance des objets avec un seul œil, est, à ce qu'il me semble, la derniére des objections que l'on peut faire; mais ce que je viens de rapporter peut suffire pour faire connoître que nous jugeons très-bien de ces distances par le changement de direction des deux

pag. 692. axes qui ne laissent pas de faire leurs mouvemens ordinaires, quoiqu'il n'y en ait qu'un de découvert. Outre que l'on peut dire que la parallaxe des objets & la diminution de la vivacité de leurs couleurs, qui dépend de la quantité de la lumiére, nous sert beaucoup à juger de ces distances même avec les deux; & c'est par cette habitude que les objets d'un même Tableau nous paroissent fort éloignés l'un de l'autre à l'égard de notre œil, quoique dans ce cas ni la direction des axes, ni le changement de conformation ne soient pas nécessaires à l'œil ou au cristallin.

MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. EXTR. DES JOURN. DES SÇAVANS.
Tom. X.

OBSERVATION

Faite dans l'Hôtel Royal des Invalides, sur le corps d'un Soldat mort à l'âge de 72. ans.

Par M. MERY.

1689. P. 19.
pag. 731.

LE 24 Décembre 1688. je fus appellé à l'Hôtel Royal des Invalides, pour voir un Soldat mort à l'âge de 72 ans, dans qui je remarquai un déplacement général de toutes les parties contenuës dans la poitrine & dans le ventre, celles qui dans l'ordre commun de la nature occupent le côté droit, étant situées au côté gauche, & celle du côté gauche étant au droit. pag. 732.

Le cœur étoit transversalement dans la poitrine. Sa base tournée du côté gauche occupoit justement le milieu, tout son corps & sa pointe s'avançant dans le côté droit. De ses 2 ventricules, le droit étoit à gauche, & le gauche à droit; ce qui étoit cause que ses oreillettes & ses vaisseaux avoient aussi une situation différente de l'ordinaire. Car la plus grande des oreillettes, & la veine cave étoient placées à la gauche du cœur. Ainsi cette veine descendant le long des vertebres perçoit à gauche le diaphragme, occupant aussi le même côté dans le bas ventre jusqu'à l'os sacrum. La veine Azigos sortant du tronc supérieur de la Cave, occupoit le côté droit des vertébres du dos. La plus petite des oreillettes, & l'Aorte étoient placées à la droite du cœur; en sorte que l'Aorte produisoit sa courbure de ce côté-là contre l'ordinaire, & après avoir passé entre les deux têtes du Diaphragme, elle descendoit jusqu'à l'os sacrum; tenant le côté droit des vertébres des lombes, & ayant toujours la veine cave à sa gauche.

L'artére du poumon à la sortie du ventricule droit du cœur, placée au côté gauche, comme j'ai dit, se glissoit obliquement à droit, au lieu qu'elle se porte ordinairement à gauche. Ce qui peut faire croire que les poumons avoient aussi changé de situation. En effet le droit n'étoit divisé qu'en deux lobes, & le gauche en trois; ce qui est contre leur division ordinaire.

L'Oesophage entrant dans la poitrine passoit de gauche à droit au devant de l'Aorte, & continuant sa route il perçoit le diaphragme de ce côté-là; en sorte que l'orifice supérieur du ventricule se rencontrant dans le même endroit, son fonds se trouvoit placé dans l'Hypocondre droit, & le Pilore dans le gauche où commençoit le Duodenum, qui se plongeant dans le Mésentere, en ressortoit au côté droit, contre l'ordinaire, & là se trouvoit le commencement du Jejunum. La fin de l'Ileon, le Cœcum, & le commencement du Colon étoient placés dans la Region Iliaque gauche, d'où le Colon commençant à monter vers l'Hypocondre du même côté, passoit sous l'Estomach pour se rendre dans l'Hypocondre droit, puis descendoit par les Régions Lombaire & Iliaque droites dans la cavité Hypogastrique. Cette route est entiérement contraire à celle qu'il tient ordinairement, de même que celle de tous les autres intestins, à la réserve du Rectum. pag. 733.

Le foye étoit placé au côté gauche du ventre, son grand lobe occupant

MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. EXTR. DES JOURN. DES SÇAVANS.
Tome X.

entiérement l'Hypocondre de ce côté-là. Sa fciffure fe trouvoit vis-à-vis le cartilage xiphoïde, & fon petit lobe déclinoit vers l'Hypocondre droit. Ainfi les vaiffeaux Cholidoques & la veine Porte parcouroient leur chemin de gauche à droit.

La Rate étoit placée dans l'Hypocondre droit, & le Pancreas fe portoit tranfverfalement de droit à gauche au Duodenum. Je puis dire auffi que les reins & les tefticules avoient changé de fituation, le rein droit étant plus bas que le gauche, & la veine fpermatique droite fortant de la veine émulgente droite, & la gauche du tronc de la cave. On peut croire auffi la même chofe des capfules atrabilaires, puifque la gauche recevoit la veine du tronc de la cave, placée au côté gauche des vertébres des lombes, & que la veine de la capfule atrabilaire droite fortoit de l'émulgente droite. De cette Obfervation on peut conclure, que non-feulement les vifceres renfermés dans la poitrine & dans le ventre étoient changés de fituation, mais auffi les artéres & les veines.

DESCRIPTION DE L'AIMAN QUI S'EST TROUVÉ dans le clocher neuf de Notre-Dame de Chartres.

Par M. DE LA HIRE.

29. Août 1691. 1691. P. 469. pag. 734.

CEux qui ont écrit de l'Aiman affûrent que le fer qui a été long-temps dans une pofition verticale, eft aimanté de telle maniére qu'il attire le fer, comme s'il avoit touché une pierre d'aiman, & qu'il conferve enfuite cette vertu comme une véritable pierre d'aiman; on fçait par une expérience fort commune, qu'une verge de fer longue de trois ou de quatre pieds au moins, étant pofée verticalement, s'aimante auffi-tôt qu'on la met dans cette pofition, en forte que fon extrémité inférieure prend en un moment la vertu d'un des poles, & fon autre extrémité prend celle de l'autre pole, & fi l'on renverfe cette verge, l'extrêmité fupérieure qui devient inférieure, change auffi-tôt de vertu, & prend celle qu'avoit auparavant l'extrémité inférieure, & par conféquent l'autre change auffi, ce qui fe connoît en appliquant une bouffole ou une éguille aimantée aux extrémités de cette verge.

Cette expérience auroit pû faire croire qu'une verge de fer qui auroit demeuré long-temps dans une pofition verticale, contracteroit enfin une vertu qui ne pourroit plus être changée dans la fuite du temps: Mais je n'ai point vû de ces fortes de verges, & quand j'en aurois rencontré, j'aurois foupçonné qu'elles auroient été aimantées avant que d'être pofées dans la place où elles ont été long-temps. Car on trouve des outils d'acier qui font aimantés naturellement fans avoir touché de pierre d'aiman, comme font les limes & les forets, & l'on dit qu'ils ont acquis cette vertu, étant trempés
pag. 735. dans une fituation verticale. Mais je croirois plus volontiers que tous les morceaux d'acier trempé, qui font fort longs par rapport à leur groffeur, ont toujours cette vertu magnétique.

Il y a environ un mois que M. Felibien des Avaux apporta à l'Académie un morceau de matiére ferrugineufe, qui étoit entiérement femblable à un

MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. EXTR. DES JOURN. DES SÇAVANS. Tom. X.

morceau d'aiman, par sa couleur, par sa pesanteur, & par sa vertu. Il nous communiqua aussi la Lettre de M. Pintart, Echevin de la Ville de Chartres, dattée du 19 Juillet 1691, par laquelle il lui donnoit avis de la découverte qui avoit été faite de cette matiére magnétique dans la démolition de la pointe du clocher neuf de l'Eglise de Chartres, en lui en envoyant quelques morceaux, dont il en avoit plusieurs qui ne faisoient aucun effet sensible pour attirer le fer, quoiqu'ils fussent entiérement semblables aux autres. Il faisoit remarquer dans cette Lettre que les morceaux de cette matiére qui s'étoient formés à l'air, & hors de la pierre, n'avoient aucune vertu, & enfin que la pierre dont le clocher avoit été bâti, étoit de Saint Leu.

Cette découverte ayant paru très-curieuse, on pria M. Felibien de faire ensorte d'avoir encore quelques morceaux de la même matiére, laquelle fût attachée au fer dont elle s'étoit formée, & de sçavoir exactement, s'il étoit possible, la position à l'égard du Ciel, du morceau de fer qu'on lui enverroit. Car on ne pouvoit douter que cela n'eut été soigneusement remarqué par M. Pintart, qui est fort curieux en Physique.

Quelque temps après, M. Felibien nous apporta encore d'autres morceaux de la même matiére, qui avoient une très-grande force pour attirer le fer avec d'autres qui n'en avoient point du tout. Il y avoit aussi un morceau du fer dont elle s'étoit formée; mais la matiére magnétique n'y étoit plus attachée. La seconde Lettre de M. Pintart du premier Août, qui accompagnoit ces nouveaux morceaux, marquoit qu'il n'étoit pas possible de satisfaire à ce que nous souhaitions, parce que l'on ne s'étoit apperçû de l'effet de cette matiére qu'après la démolition du clocher. pag. 736.

J'ai sçû ensuite de M. Pintart que M. Cassegrain avoit fait cette découverte sans y penser, car s'étant trouvé avec celui qui avoit entrepris de rétablir le clocher: lorsqu'on commençoit à y travailler, il remarqua que quelques piéces de l'ancien fer, qui avoit servi au clocher & dont quelques parties tenoient encore aux morceaux de pierre, & d'autres en étoient détachées, avoient le poids, la couleur & la solidité de l'aiman; & il reconnu par l'épreuve qu'il en fit sur le champ, qu'elles en avoient aussi la vertu, au moins quelques-unes, car on a trouvé qu'il n'y avoit pas la septiéme ou la huitiéme partie de cette matiére qui pût attirer le fer.

J'ai remarqué que la plûpart des morceaux de cette matiére magnétique, dont j'en ai vû de fort gros, & d'une très-grande vertu, avoient leurs poles disposés suivant leur largeur, c'est-à-dire, suivant la largeur de la barre de fer où elle s'étoit formée: ce qui est très-considérable, car le fer ne s'aimante pas si facilement par sa largeur que par sa longueur.

Cette matiére n'est pas seulement un changement du fer en une autre nature, mais une espéce de végétation ou une augmentation de volume: car aux endroits où elle s'étoit formée, elle avoit écarté & cassé toutes les pierres qui y touchoient, & c'est ce qui avoit causé la ruine du clocher, cette matiére occupant beaucoup plus de place que le fer dont elle s'étoit formée quoiqu'elle fût fort solide; elle étoit aussi cassante & beaucoup plus dure que le fer, la lime ne pouvant pas y mordre, non plus que sur la pierre d'aiman. On trouve presque par-tout dans les vieilles démolitions une semblable végétation sur les vieux fers qui sont enfermés dans la maçonnerie ou dans pag. 737.

Mem. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. Extr. des Journ. des Sçavans.

Tome X.

la pierre : j'en ai ramaſſé une très-grande quantité, qui vient de différens endroits, mais je n'en ai pas trouvé un ſeul morceau qui eût la moindre vertu magnétique, quoiqu'elle ſoit toute ſemblable à celle qui en a le plus.

J'ai enſuite eſſayé de donner quelque vertu aux morceaux de cette matiére avec une très-bonne pierre d'aiman, mais elle n'a point reçû de vertu ; ce qui eſt une marque qu'il ne reſte aucune partie de fer en ſon entier dans cette matiére, & que le changement des pores & de la diſpoſition des particules du fer mêlées avec quelques autres corps étrangers les empêchent de recevoir la vertu de l'aiman.

Il ſe pourroit faire que cette matiére magnétique ſe forme de quelques ſouffres du fer qui ſe mêlent avec des ſels de la pierre ; & ſi toutes les matiéres ſemblables n'ont pas la même vertu, on peut croire que le fer ou la pierre, ou tous deux enſemble, n'ont pas les parties néceſſaires pour cet effet. C'eſt peut-être auſſi de cette ſorte que ſe forme la pierre d'aiman dans la terre : car on trouve en quelques lieux de la mine de fer qui eſt très-pure ; & s'il ſe rencontre proche de cette mine des pierres qui ſoient propres pour cette végétation, il ſe doit former des pierres d'aiman, qui auront plus ou moins de vertu ſuivant la nature du fer & de la pierre dont elles auront été formées. M. Gaſſendi remarque dans la vie de M. Peiresk, livre 5, que la Croix qui étoit ſur le clocher de Saint Jean à Aix en Provence, fut renverſée d'un coup de tonnerre en 1634. & que la partie inférieure du fer qui étoit ſcellée dans la pierre, avoit autour d'elle une roüille en croute ferrugineuſe qui avoit une très-grande vertu magnétique.

Il auroit été à ſouhaiter que M. Gaſſendi fût entré dans un plus grand détail, & qu'il eût fait pluſieurs Obſervations d'un fait qui peut apporter de grandes lumiéres ſur la nature de l'aiman.

pag. 738.

Expériences à faire ſur la formation de l'Aiman.

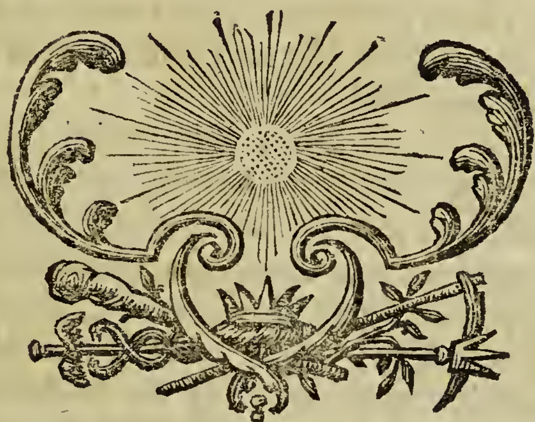
Ayant fait réfléxion ſur la formation de l'Aiman, qui s'eſt trouvé dans le clocher de Notre-Dame de Chartres, & ayant conſidéré que la plûpart des morceaux de la matiére qui s'étoit formée autour du fer n'avoit aucune vertu, quoique toute la pierre fût de Saint Leu, qui eſt aſſez uniforme, j'ai crû que le défaut venoit ſeulement du fer ; & comme l'on voit de l'acier, qui n'eſt qu'un fer raffiné, qui eſt naturellement aimanté, j'ai jugé que celui autour duquel s'étoit formé l'Aiman avoit pû recevoir facilement la vertu magnétique de la terre, ou qu'il l'avoit avant que d'être poſé dans le clocher ; & qu'au contraire, à l'égard de celui qui n'avoit aucune diſpoſition, ou qu'une très-foible à être aimanté, les ſels de la pierre qui s'y étoient joints, n'avoient formé qu'une pierre d'aiman en apparence, ſans aucune vertu, ou ſeulement une très-foible ; & c'eſt ce qui m'a donné lieu de propoſer l'expérience ſuivante.

Je prendrai pluſieurs fils d'acier trempé & non trempé, & d'autres de fer de différente nature, & les ayant tous aimantés avec une excellente pierre d'aiman, je les enchaſſerai entre deux morceaux de pierre de Saint Leu, & je les mettrai dans la même diſpoſition qu'ils prendroient, s'ils étoient libres dans l'air, c'eſt-à-dire, qu'ils ſeront tournés vers les poles du monde, & qu'ils ſeront inclinés à l'horiſon de 60 degrés ou environ. On pourra voir

dans la ſuite du temps, lorſqu'ils ſeront entiérement conſumés, & qu'ils auront changé de nature, étant devenus caſſans comme de la pierre (ce qui pourra arriver en peu d'années) s'ils auront toujours conſervé la vertu magnétique qui leur avoit été imprimée par l'attouchement de la pierre d'aiman, avant que d'être renfermés dans la pierre de Saint Leu. Car il eſt certain que ſi ces fils de fer ou d'acier ne changeoient point de nature, ils conſerveroient toujours, ou au moins très long-temps leur vertu magnétique, à cauſe de la poſition où ils ſont ; ce qui ſe remarque aux aiguilles de bouſſole qui ont été librement ſuſpenduës, & qui ont pû librement ſe tourner vers les poles, leſquels conſervent toujours, ou fort long-temps, la vertu qui leur a été imprimée d'abord, quoiqu'elles ne ſoient qu'en partie dans la poſition naturelle où elles ſe mettroient, ſi elles étoient libres ; & au contraire, elles perdent leur vertu en très-peu de temps, ſi leur poſition eſt fort différente de la naturelle.

MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. EXTR. DES JOURN. DES SÇAVANS.

Tome X. pag. 739.





HISTOIRE

DE L'ACADEMIE ROYALE DES SCIENCES DE PARIS.

DEPUIS LE RÉGLEMENT FAIT EN M. DC. XCIX.

Année M. DC. XCIX.

pag. 1.



L'Académie Royale des Sciences établie en 1666. avoit si bien répondu par ses travaux, & par ses découvertes aux intentions du Roi, que plusieurs années après son établissement, Sa Majesté voulut bien l'honorer d'une attention toute nouvelle, & lui donner une seconde naissance, encore plus noble, &, pour ainsi dire, plus forte que la premiére.

Cette Académie avoit été formée, à la vérité, par les ordres du Roi, mais sans aucun acte émané de l'autorité Royale. L'amour des Sciences en faisoit presque seul toutes les loix : mais quoique le succès eût été heureux, il est certain que pour rendre cette Compagnie durable, & aussi utile qu'elle le pouvoit être, il falloit des régles plus précises, & plus séveres.

pag. 2.

C'est ainsi qu'en jugea le Roi, lorsqu'après la derniére Guerre si glorieuse à S. M. il tourna particuliérement les yeux sur le dedans de son Royaume, pour y répandre de ses propres mains, & selon les vûës de sa sagesse, les fruits de la Paix.

L'Académie des Sciences ne lui parut pas un objet indigne de ses regards. Ses faveurs pour elle non interrompuës pendant les plus grands besoins de l'État, avoient empêché les Sciences de s'appercevoir parmi nous du trouble qui agitoit toute l'Europe, il crut cependant n'avoir pas assez fait, parce qu'il pouvoit faire encore plus, & il conçut que ce qui n'avoit pas été endommagé par une si cruelle tempête, devoit s'accroître & se fortifier dans le calme.

Il chargea Monsieur de Pontchartrain, alors Ministre & Sécretaire d'État, & depuis Chancelier de France, de donner à l'Académie des Sciences la forme la plus propre à en tirer toute l'utilité qu'on s'en pouvoit promettre.

M. de Pontchartrain qui en qualité de Sécretaire d'État, ayant le département de la Maison du Roy, étoit chargé du soin des Académies, avoit établi chef de cette Compagnie depuis quelques années M. l'Abbé Bignon son neveu, & par là il avoit fait aux Sciences une des plus grandes faveurs qu'elles ayent jamais reçûës d'un Ministre.

M. L'Abbé Bignon, qui ayant long-temps préfidé à l'Académie des Sciences, en connoiffoit parfaitement la conftitution, & avoit beaucoup penfé de lui-même aux moyens d'en faire quelque chofe de plus grand, & de plus confidérable, communiqua fes vûës à M. de Pontchartrain, qui de fon côté voulut bien y joindre ces mêmes lumiéres qu'il employoit fi utilement aux importantes affaires de l'État.

De-là fe forma une Compagnie prefque toute nouvelle, pareille en quelque forte à ces Républiques, dont le Plan a été conçû par les Sages, lorfqu'ils ont fait des Loix, en fe donnant une liberté entiére d'imaginer, & de ne fuivre que les fouhaits de leur raifon.

Le nouveau Réglement pour l'Académie dreffé par M. de Pontchartrain, fut approuvé par le Roy. L'affaire avoit été conduite avec affez de fecret, & ce fut une furprife agréable pour la Compagnie, lorfque le 4. Fevrier 1699. M. l'Abbé Bignon étant venu à l'Affemblée, y fit faire la lecture fuivante. pag. 3.

REGLEMENT ORDONNÉ PAR LE ROY

POUR L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES.

LE Roy voulant continuer à donner des marques de fon affection à l'Académie Royale des Sciences, Sa Majefté a réfolu le préfent Réglement, lequel Elle veut & entend être exactement obfervé.

I. *L'Académie Royale des Sciences demeurera toûjours fous la protection du Roi, & recevra fes ordres par celui des Sécretaires d'État, à qui il plaîra à Sa Majefté d'en donner le foin.*

II. *Ladite Académie fera toûjours compofée de quatre fortes d'Académiciens, les honoraires, les penfionnaires, les affociés, & les éleves : la premiére claffe compofée de dix perfonnes, & les trois autres, chacune de vingt : & nul ne fera admis dans aucune de ces quatre claffes, que par le choix ou l'agrément de Sa Majefté.*

III. *Les honoraires feront tous Regnicoles, & recommandables par leur intelligence dans les Mathématiques, ou dans la Phyfique, defquels l'un fera Préfident ; & aucun d'eux ne pourra devenir Penfionnaire.*

IV. *Les Penfionnaires feront tous établis à Paris ; trois Géométres, trois Aftronomes, trois Méchaniciens, trois Anatomiftes, trois Chimiftes, trois Botaniftes, un Sécretaire, & un Tréforier. Et lorfqu'il arrivera que quelqu'un d'entre eux fera appellé à quelque charge ou commiffion demandant réfidence hors de Paris, il fera pourvu à fa place, de même que fi elle avoit vaqué par decès.* pag. 4.

V. *Les affociés feront en pareil nombre, douze defquels ne pourront être que Regnicoles, deux appliqués à la Géométrie, deux à l'Aftronomie, deux aux Méchaniques, deux à l'Anatomie, deux à la Chimie, deux à la Botanique : les huits autres pourront être étrangers, & s'appliquer à celles d'entre ces diverfes Sciences pour lefquelles ils auront plus d'inclination & de talent.*

VI. *Les Eleves feront tous établis à Paris, chacun d'eux appliqué au genre de Science, dont fera profeffion l'Académicien Penfionnaire, auquel il fera at-*

taché : & s'ils passent à des emplois demandant résidence hors de Paris, leurs
Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. *places seront remplies, comme si elles étoient vacantes par mort.*

VII. *Pour remplir les places d'honoraires, l'assemblée élira à la pluralité des voix, un sujet qu'elle proposera à Sa Majesté pour avoir son agrément.*

Ann. 1699. VIII. *Pour remplir les places des Pensionnaires, l'Académie élira trois sujets, desquels deux au moins seront associés ou éleves, & ils seront proposés à Sa Majesté, afin qu'il lui plaise en choisir un.*

IX. *Pour remplir les places d'associés, l'Académie élira deux sujets, desquels un au moins pourra être pris du nombre des Eleves ; & ils seront proposés à Sa Majesté, afin qu'il lui plaise en choisir un.*

X. *Pour remplir les places d'Eleves, chacun des Pensionnaires s'en pourra* pag. 5. *choisir un qu'il presentera à la Compagnie, qui en délibérera ; & s'il est agréé à la pluralité des voix, il sera proposé à Sa Majesté.*

XI. *Nul ne pourra être proposé à Sa Majesté, pour remplir aucune desdites places d'Académicien, s'il n'est de bonnes mœurs, & de probité reconnuë.*

XII. *Nul ne pourra être proposé de même, s'il est Régulier, attaché à quelque Ordre de Religion ; si ce n'est pour remplir quelque place d'Académicien honoraire.*

XIII. *Nul ne pourra être proposé à Sa Majesté, pour les places de Pensionnaire, ou d'Associé, s'il n'est connu par quelque ouvrage considérable imprimé, par quelques cours fait avec éclat, par quelque machine de son invention, ou par quelque découverte particuliére.*

XIV. *Nul ne pourra être proposé pour les places de Pensionnaire, ou d'associé, qu'il n'ait au moins vingt-cinq ans.*

XV. *Nul ne pourra être proposé pour les places d'Eleve, qu'il n'ait vingt ans au moins.*

XVI. *Les assemblées ordinaires de l'Académie se tiendront à la Bibliothéque du Roi, les Mercredi & les Samedi de chaque semaine ; & lorsqu'esdits jours il se rencontrera quelque Fête, l'assemblée se tiendra le jour précédent.*

XVII. *Les scéances desdites assemblées seront au moins de deux heures ; sçavoir, depuis trois jusqu'à cinq.*

XVIII. *Les vacances de l'Académie commenceront au huitiéme de Septembre, & finiront le onziéme de Novembre, & elle vacquera en outre pendant la quinzaine de Pâques, la semaine de la Pentecôte, & depuis Noël jusqu'aux Rois.*

pag. 6. XIX. *Les Académiciens seront assidus à tous les jours d'assemblée ; & nul des Pensionnaires ne pourra s'absenter plus de deux mois pour ses affaires particuliéres, hors le temps des vacances, sans un congé exprès de Sa Majesté.*

XX. *L'expérience ayant fait connoître trop d'inconvéniens dans les ouvrages ausquels toute l'Académie pourroit travailler en commun, chacun des Académiciens choisira plûtôt quelque objet particulier de ses études, & par le compte qu'il en rendra dans les assemblées, il tâchera d'enrichir de ses lumiéres tous ceux qui composent l'Académie, & de profiter de leurs remarques.*

XXI. *Au commencement de chaque année, chaque Académicien Pensionnaire sera obligé de déclarer par écrit à la Compagnie le principal ouvrage auquel il se proposera de travailler : & les autres Académiciens seront invités à donner une semblable déclaration de leurs desseins.*

XXII. *Quoique chaque Académicien soit obligé de s'appliquer principalement à ce qui concerne la science particuliére à laquelle il s'est adonné, tous néanmoins*

seront

seront exhortés à étendre leurs recherches sur tout ce qui peut être d'utile ou de curieux dans les diverses parties des Mathématiques, dans la différente conduite des Arts, & dans tout ce qui peut regarder quelque point de l'Histoire Naturelle, ou appartenir en quelque maniére à la Physique.

XXIII. *Dans chaque Assemblée, il y aura du moins deux Académiciens Pensionnaires obligés à tour de rôle d'apporter quelques observations sur leur Science. Pour les Associés, ils auront toujours la liberté de proposer de même leurs observations, & chacun de ceux qui seront présens, tant Honoraires que Pensionnaires, ou Associés, pourront selon l'ordre de leur Science, faire leurs remarques sur ce qui aura été proposé : mais les Éleves ne parleront que lorsqu'ils y seront invités par le Président.*

XXIV. *Toutes les observations que les Académiciens apporteront aux Assemblées, seront par eux laissées le jour même par écrit entre les mains du Sécretaire, pour y avoir recours dans l'occasion.* pag. 7.

XXV. *Toutes les Expériences qui seront rapportées par quelque Académicien, seront verifiées par lui dans les Assemblées, s'il est possible, ou du moins elle le seront en particulier en présence de quelques Académiciens.*

XXVI. *L'Académie veillera exactement à ce que dans les occasions où quelques Académiciens seront d'opinions différentes, ils n'employent aucuns termes de mépris ni d'aigreur l'un contre l'autre, soit dans leurs discours, soit dans leurs écrits ; & lors même qu'ils combatteront les sentimens de quelques Sçavans que ce puisse être, l'Académie les exhortera à n'en parler qu'avec ménagement.*

XXVII. *L'Académie aura soin d'entretenir commerce avec les divers Sçavans, soit de Paris & des Provinces du Royaume, soit même des Pays étrangers, afin d'être promptement informée de ce qui s'y passera de curieux pour les Mathématiques, ou pour la Physique ; & dans les élections pour remplir des places d'Académiciens, elle donnera beaucoup de préférence aux Sçavans qui auront été les plus exacts à cette espéce de commerce.*

XXVIII. *L'Académie chargera quelqu'un des Académiciens de lire les Ouvrages importans de Physique ou de Mathématique qui paroîtront, soit en France, soit ailleurs ; & celui qu'elle aura chargé de cette lecture, en fera son rapport à la Compagnie sans en faire la critique, en marquant seulement s'il y a des vûes dont on puisse profiter.*

XXIX. *L'Académie fera de nouveau les Expériences considérables qui se seront faites par tout ailleurs, & marquera dans ses Regiſtres la conformité ou la différence des siennes à celles dont il étoit question.*

XXX. *L'Académie examinera les Ouvrages que les Académiciens se proposeront de faire imprimer : elle n'y donnera son approbation qu'après une lecture entiére faite dans les assemblées, ou du moins qu'après un examen & rapport fait par ceux que la Compagnie aura commis à cet examen : & nul des Académiciens ne pourra mettre aux Ouvrages qu'il fera imprimer le titre d'Académicien, s'ils n'ont été ainsi approuvés par l'Académie.* pag. 8.

XXXI. *L'Académie examinera, si le Roi l'ordonne, toutes les machines pour lesquelles on sollicitera des Priviléges auprès de Sa Majesté. Elle certifiera si elles sont nouvelles & utiles : & les Inventeurs de celles qui seront approuvées, seront tenus de lui en laisser un modéle.*

XXXII. *Les Académiciens Honoraires, Pensionnaires & associés auront*

voix déliberative, lorsqu'il ne s'agira que de Science.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris.

XXXIII. *Les seuls Académiciens Honoraires & Pensionnaires auront voix délibérative lorsqu'il s'agira d'élections ou d'affaires concernant l'Académie : & lesdites délibérations se feront par scrutin.*

Ann. 1699.

XXXIV. *Ceux qui ne seront point de l'Académie ne pourront assister ni être admis aux assemblées ordinaires, si ce n'est quand ils y seront conduits par le Sécretaire pour y proposer quelques Découvertes ou quelques Machines nouvelles.*

XXXV. *Toutes personnes auront entrée aux assemblées publiques qui se tiendront deux fois chaque année, l'une le premier jour d'après la saint Martin, & l'autre le premier jour d'après Pâques.*

XXXVI. *Le Président sera au haut bout de la table avec les Honoraires : les Académiciens Pensionnaires seront aux deux côtés de la table ; les associés au bas bout, & les Eleves chacun derriére l'Académicien duquel ils seront Eleves.*

pag. 9.

XXXVII. *Le Président sera très-attentif à ce que le bon ordre soit fidélement observé dans chaque assemblée, & dans ce qui concerne l'Académie ; il en rendra un compte exact à Sa Majesté, ou au Sécretaire d'État à qui le Roy aura donné le soin de ladite Académie.*

XXXVIII. *Dans toutes les assemblées le Président fera déliberer sur les différentes matiéres, prendra les avis de ceux qui ont voix dans la Compagnie, selon l'ordre de leur séance, & prononcera les résolutions à la pluralité des voix.*

XXXIX. *Le Président sera nommé par Sa Majesté au premier Janvier de chaque année : mais quoique chaque année il ait ainsi besoin d'une nouvelle nomination, il pourra être continué tant qu'il plaira à Sa Majesté ; & comme par indisposition ou par la nécessité de ses affaires, il pourroit arriver qu'il manqueroit à quelque assemblée, Sa Majesté nommera en même temps un autre Académicien pour présider en l'absence dudit Président.*

XL. *Le Sécretaire sera exact à recüeillir en substance tout ce qui aura été proposé, agité, examiné & résolu dans la Compagnie, & à l'écrire sur son Registre par rapport à chaque jour d'assemblée, & à y insérer les Traités dont aura été fait lecture. Il signera tous les actes qui en seront délivrés, soit à ceux de la Compagnie, soit à autres qui auront intérêt d'en avoir : & à la fin de Décembre de chaque année, il donnera au public un Extrait de ses Registres, ou une Histoire raisonnée de ce qui se sera fait de plus remarquable dans l'Académie.*

XLI. *Les Registres, Titres & Papiers concernant l'Académie, demeureront toujours entre les mains du Sécretaire, à qui ils seront incessamment remis par un nouvel Inventaire que le Président en dressera : & au mois de Décembre de chaque année, ledit Inventaire sera par le Président recolé & augmenté de ce qui s'y trouvera avoir été ajoûté durant toute l'année.*

pag. 10.

XLII. *Le Sécretaire sera perpetuel ; & lorsque par maladie ou par autre raison considérable, il ne pourra venir à l'assemblée, il y commettra tel d'entre les Académiciens qu'il jugera à propos pour tenir en sa place le Registre.*

XLIII. *Le Trésorier aura en sa garde tous les livres, meubles, instrumens, machines, ou autres curiosités appartenant à l'Académie : lorsqu'il entrera en charge, le Président les lui remettra par inventaire ; & au mois de Décembre de chaque année, ledit Président recolera ledit inventaire pour l'augmenter de ce qui aura été ajoûté durant toute l'année.*

XLIV. *Lorsque des Sçavans demanderont à voir quelqu'une des choses com-*

mises à la garde du Trésorier, il aura soin de les leur montrer : mais il ne pourra les laisser transporter hors des salles où elles seront gardées, sans un ordre par écrit de l'Académie.

XLV. *Le Trésorier sera perpetuel : & quand par quelque empêchement légitime, il ne pourra satisfaire à tous les devoirs de sa fonction ; il nommera quelque Académicien pour y satisfaire.*

XLVI. *Pour faciliter l'impression des divers Ouvrages que pourront composer les Académiciens, Sa Majesté permet à l'Académie de se choisir un Libraire, auquel en conséquence de ce choix, le Roi fera expédier les Priviléges nécessaires pour imprimer & distribuer les Ouvrages des Académiciens que l'Académie aura approuvés.*

XLVII. *Pour encourager les Académiciens à la continuation de leurs travaux, Sa Majesté continuera à leur faire payer les pensions ordinaires, & même des gratifications extraordinaires suivant le mérite de leurs Ouvrages.*

XLVIII. *Pour aider les Académiciens dans leurs études, & leur faciliter les moyens de perfectionner leur Science, le Roi continuera de fournir aux frais nécessaires pour les diverses expériences & recherches que chaque Académicien pourra faire.* pag. 11.

XLIX. *Pour recompenser l'assiduité aux assemblées de l'Académie, Sa Majesté fera distribuer à chaque assemblée quarante jettons à tous ceux d'entre les Académiciens Pensionnaires qui seront présens.*

L. *Veut Sa Majesté que le présent Réglement soit lû dans la prochaine assemblée, & inseré dans les Registres, pour être exactement observé suivant sa forme & teneur ; & s'il arrivoit qu'aucun Académicien y contrevint en quelque partie, Sa Majesté en ordonnera la punition suivant l'exigence du cas. Fait à Versailles le vingt-sixiéme de Janvier mil six cens quatre-vingt-dix-neuf. Signé, LOUIS. Et plus bas,* PHELYPEAUX.

En vertu de ce Réglement, l'Académie des Sciences devient un Corps établi en forme par l'autorité Royale, ce qu'elle n'étoit pas auparavant.

C'est un Corps beaucoup plus nombreux, & qui embrasse sous différens titres toutes les personnes les plus illustres dans les Sciences, ou même les plus propres à le devenir.

Il embrasse, non-seulement les plus célébres Sçavans des Provinces de France ; mais même ceux des autres Païs.

Il contient en lui-même de quoi se réparer continuellement, & ceux qui en peuvent devenir les principaux membres, commenceront de bonne heure à s'y former.

En même-temps, il ne laisse pas d'être toujours ouvert au mérite étranger.

Il a des correspondances dans tous les lieux, où il y a des Sciences, & il attire à lui les premiéres nouvelles, & les premiers fruits de la plûpart des découvertes qui se feront au dehors.

Les différentes maniéres d'entrer dans ce Corps sont proportionnées aux différentes vûes qui peuvent faire désirer d'y entrer, & aux différentes classes d'Académiciens. pag. 12.

Les Académiciens sont plus fortement que jamais engagés au travail, & même à l'assiduité.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris.

Ann. 1699.

L'Académie se fait plus connoître du Public, les matiéres qu'elle traite sont moins renfermées chez elle, & le goût, le fruit, & l'esprit des Sciences peuvent se communiquer au dehors avec plus de facilité.

Après que le Réglement eut été lû dans l'Assemblée, M. l'Abbé Bignon y fit lire cette Lettre de Monsieur de Pontchartrain.

Monsieur, En conséquence du Réglement pour l'Académie Royale des Sciences ordonné par le Roi le 26 de ce mois; j'ai fait lecture à Sa Majesté des Académiciens qui la composent présentement: Sçavoir, Vous, Monsieur, Monsieur le Marquis de l'Hôpital, le Pere Sebastien Truchet Religieux Carme, Monsieur Renau Capitaine de Vaisseau, Monsieur de Mallesieu, le Pere Mallebranche, le Pere Gouye Académiciens Honoraires; le sieur Abbé Gallois Géometre, le sieur Rolle Géometre, le sieur Varignon Géomêtre, le sieur Cassini Astronome, le sieur de la Hire Astronome, le sieur le Fevre Astronome, le sieur Filleau des Billettes Mechanicien, le sieur Jaugeon Mechanicien, le sieur Dalesme Mechanicien, le sieur du Hamel Anatomiste, le sieur du Verney Anatomiste, le sieur Méry Anatomiste, le sieur Bourdelin Chimiste, le sieur Homberg Chimiste, le sieur Boulduc Chimiste, le sieur Dodart Botaniste, le sieur Marchand Botaniste, le sieur Tournefort Botaniste, le sieur de Fontenelle Sécretaire, le sieur Couplet Trésorier, Académiciens Pensionnaires; le sieur Leibnits étranger, le sieur de Tschirnhausen étranger, le sieur Guillelmini étranger, le sieur Maraldi Géometre, le sieur Regis Géometre, le sieur Cassini fils Astronome, le sieur de la Hire pag. 13. *fils Astronome, le sieur Chazelles Mechanicien, le sieur de Lagni Mechanicien, le sieur Tauvry Anatomiste, le sieur Bourdelin fils Anatomiste, le sieur de Langlade Chimiste, le sieur Lemery Chimiste, le sieur Morin de St. Victor Botaniste, le sieur Morin de Toulon Botaniste, Académiciens associés; sous le sieur Varignon, le sieur Carré Eleve, sous le sieur Cassini Astronome, le sieur Monti Eleve, sous le sieur Homberg, le sieur Geoffroy Eleve, sous le sieur Couplet, le sieur Couplet fils Eleve. Sa Majesté a marqué une satisfaction particuliére du merite & de l'application de chacun d'eux, & les a de nouveau, en tant que besoin seroit agréés & choisis pour les places qu'ils occupent: il est cependant à observer, que le sieur Dodart n'est agréé que par une considération toute singuliere, car son employ de Medecin de Madame la Princesse de Conti Doüairiére, l'obligeant à résider hors de Paris auprès de cette Princesse, il ne pourroit être au rang des Académiciens Pensionnaires, suivant l'article quatre du Réglement; & le Roy ne le conserve en ce rang, qu'à raison de son extrême ancienneté dans l'Académie, & sans qu'un pareil exemple puisse dans la suite être jamais tiré a conséquence. Sa Majesté au surplus m'a commandé de vous faire sçavoir, que son intention est que vous fassiez incessamment procéder à l'Election de sujets dignes des autres places qui restent à remplir pour faire le nombre porté par ledit Réglement.*

Je suis, Monsieur,

A Versailles, le 28. Janvier 1699.

Votre très-humble & très-affectionné serviteur,
PONTCHARTRAIN

Comme par cette Lettre, le Roy nommoit plusieurs Académiciens nouveaux, on vit à l'Assemblée suivante, une agréable confusion à laquelle

Ann. 1699. pag. 14.

on n'étoit pas accoutumé. Car, & les anciens Académiciens, dont quelques-uns n'étoient pas fort assidus, ne manquerent pas de s'y trouver, & les nouveaux vinrent prendre leurs places, ce qui faisoit beaucoup de monde pour une des plus petites chambres de la Bibliothéque du Roi, où l'on s'assembloit. Ce désordre cessa bien-tôt, M. l'Abbé Bignon marqua à chacun une place fixe, & il se trouva, car peut-être n'est-il pas hors de propos de rapporter les plus petites choses, sur tout parce qu'en fait de Compagnies elles peuvent devenir importantes ; il se trouva que les Sçavans de différente espéce, un Géometre, par exemple, & un Anatomiste furent voisins, & comme ils ne parlent pas la même langue, les conversations particuliéres en furent moins à craindre.

Dans cette Assemblée, qui fut la premiére de la nouvelle Académie, le premier soin fut celui de la reconnoissance que l'on devoit à Monsieur de Pontchartrain. Il fut résolu unanimement que la Compagnie en Corps, présidée par M. l'Abbé Bignon, iroit le remercier très-humblement du Réglement qu'il avoit eu la bonté d'obtenir du Roi, & lui demander la continuation de sa protection. Ce Ministre engagea encore la Compagnie à une nouvelle reconnoissance par la maniére dont il la reçut. Quand elle s'en alla, il lui fit l'honneur de la reconduire jusqu'à sa cour, & de ne point rentrer dans son appartement qu'elle n'en fût entiérement sortie.

Quelques jours après, on résolut que l'Académie iroit par Députés remercier aussi M. l'Abbé Bignon de la part qu'il avoit euë au nouveau Réglement, & des extrêmes obligations qu'on lui avoit depuis long-temps. On prit pour proposer, & pour régler cette députation un jour qu'heureusement M. l'Abbé Bignon n'étoit pas à l'Assemblée, & l'on jugea nécessaire d'arrêter que le secret seroit inviolablement gardé jusqu'à l'exécution.

Il y eut d'abord quelques séances qui se passerent uniquement à se mettre dans la nouvelle forme que le Reglement prescrivoit.

On commença par remplir de la maniére que ce Réglement l'ordonnoit, les places d'Honoraires, d'Associés, & d'Eleves, qui se trouvoient encore vuides. Les nouveaux Honoraires proposés par l'Académie, & ensuite agréés par le Roy, furent selon l'ordre du tems de leur nomination. M. Fagon, premier Médecin de Sa Majesté, M. l'Abbé de Louvois, & M. de Vauban. pag. 15.
Les nouveaux Associés furent selon le même ordre, M. Hartsoëker, Messieurs Bernoulli freres, M. Newton, M. Viviani étrangers. Les nouveaux Eleves furent M. Burlet Docteur en Médecine, sous M. Dodart, M. Berger Bachelier en Médecine, sous M. Tournefort, M. Boulduc fils, sous M. Boulduc, M. Tuillier Bachelier en Médecine, sous M. Bourdelin, M. Chevalier, sous M. l'Abbé Galois, M. Littre Docteur en Medecine, sous M. du Hamel, M. Poupart, sous M. Méry, M. Simon de Valhebert, sous le Sécretaire, M. Parent, sous M. des Billettes, M. de Senne, sous M. Jaugeon, M. Reneaume Bachelier en Médecine, sous M. Marchand, M. Amontons, sous M. le Fevre, M. du Torar, sous M. Rolle, M. Lieutaud, sous M. de la Hire, M. du Verney, sous M. de Verney son frere, M. de Beauvilliers, sous M. Dalesme. M. Sauveur qui étoit de l'Académie depuis plusieurs années, continua d'en être en qualité de Veteran.

On travailla ensuite à trouver un Sceau & une Devise pour la Compagnie.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris.

Ann. 1699.

Le Sceau fut un Soleil, ſymbole du Roi & des Sciences, entre trois Fleurs de Lis, & la Deviſe une Minerve environnée des inſtrumens des Sciences, & des Arts, avec ces mots latins, *invenit & perficit.*

Mais entre toutes ces ſéances, où il ne fut queſtion que de préliminaires, la plus remarquable fut celle, où tous les Académiciens Penſionnaires déclarerent par écrit quel étoit l'Ouvrage auquel ils travailleroient, & en quel temps ils eſpéroient l'avoir fini. Ce fut une eſpéce de vœu qu'ils firent à cette nouvelle naiſſance de la Compagnie, & la plûpart des Aſſociés & des Eleves en firent autant, quoiqu'ils n'y fuſſent pas obligés. Quelques Académiciens ont déja ſatisfait à leur engagement, & leurs Ouvrages ont paru.

Tous les Académiciens préſens nommérent auſſi les différentes perſonnes avec qui ils ſeroient en commerce ſur les matiéres de Sciences, ſoit dans les Provinces, ſoit dans les Païs étrangers, & le Sécretaire expédia de la part de la Compagnie des Lettres à tous ces Correſpondans, pour les prier d'entretenir ce commerce avec régularité. pag. 16.

On s'appercevoit aiſément que ces préliminaires, quoiqu'indiſpenſables, paroiſſoient languiſſans à la Compagnie, impatiente d'en venir à un travail ſérieux. Elle y vint enfin, & déſormais ſon Hiſtoire ne roule plus que ſur des obſervations, & des raiſonnemens propoſés dans les Aſſemblées.

Il reſte cependant encore un fait, que la reconnoiſſance, & même la gloire de l'Académie rendent abſolument néceſſaire dans ſon Hiſtoire. C'eſt une nouvelle grace qu'elle reçut du Roi. Il lui donna un logement ſpatieux & magnifique dans le Louvre, au lieu de la petite chambre ſerrée qu'elle occupoit dans la Bibliothéque; & la premiére Aſſemblée d'après Pâques, qui ſelon le Réglement donné en Fevrier, fut publique, ſe tint dans ce nouveau logement.

PHYSIQUE.

PHYSIQUE GENERALE.

SUR LA LUMIÉRE ET LES COULEURS.

pag. 17. Voyez les Mémoires p. 22.

LA Philoſophie a entiérement ſecoüé le joug de l'autorité, & les plus grands Philoſophes ne perſuadent plus que par leurs raiſons. Quelque ingénieux que ſoit le ſyſtême de M. Deſcartes ſur la lumiére, le P. Mallebranche l'a abandonné, pour en établir un nouveau, formé ſur le modéle du ſyſtême du Son, & cette analogie même peut paſſer pour un caractére de vérité auprès de ceux qui ſçavent combien la nature eſt uniforme ſur les principes généraux.

On convient que le ſon eſt cauſé par les frémiſſemens, ou vibrations des

parties insensibles du corps sonore. Les vibrations plus grandes ou plus petites, c'est-à-dire, qui parcourent de plus grands, ou de plus petits arcs d'un même cercle, se font sensiblement en des temps égaux, & les sons qu'elles produisent ne peuvent différer que par être plus forts, ou plus foibles ; plus forts, s'ils sont causés par des vibrations plus grandes ; plus foibles, s'ils sont causés par de plus petites vibrations. Mais supposé qu'il se fasse en même temps un plus grand nombre de vibrations dans un corps sonore, que dans un autre, celles qui se font en plus grand nombre, étant plus serrées, & pour ainsi dire, plus vives deviennent d'une espéce différente des autres. Ainsi les sons différent aussi d'espéce, & c'est ce qu'on appelle les tons. Les vibrations plus promptes forment les tons aigus, & celle qui sont plus lentes, les tons graves.

pag. 18.

Cette idée, reçûë de tous les Philosophes, s'applique aisément à la lumiére, & aux couleurs. Toutes les petites parties d'un corps lumineux sont dans un mouvement très-rapide, qui d'instant en instant comprime par des secousses très-prestes toute la matiére subtile qui va jusqu'à l'œil, & lui cause, selon le P. Mallebranche, des vibrations de pression. Quand les vibrations sont plus grandes, le corps paroît plus lumineux, ou plus éclairé ; selon qu'elles sont plus promptes ou plus lentes, il est de telle, ou de telle couleur ; & de-là vient que le degré de la lumiére ne change pas ordinairement l'espéce des couleurs, & qu'elles paroissent les mêmes, à un plus grand, ou à un plus petit jour, quoique plus ou moins éclatantes.

Comme les vibrations qui se font dans un même-temps, & qui différent en nombre, peuvent différer selon tous les rapports imaginables de nombres, il est aisé de voir que de cette diversité infinie de rapports, doit naître celle des couleurs, & que des couleurs plus différentes naissent aussi des rapports plus différens, & plus éloignés de l'égalité. Par exemple, si un corps coloré fait quatre vibrations de pression sur la matiére subtile, tandis qu'un autre en fait deux, il en différera plus en couleur que s'il ne faisoit que trois vibrations.

On a déterminé dans la musique tous les rapports de nombres qui font les différens tons, mais il n'y a pas lieu d'espérer qu'on en puisse faire autant à l'égard des couleurs.

On sçait seulement par expérience, que si après avoir regardé pendant quelque temps le Soleil, ou quelque autre objet fort éclairé, on vient à fermer l'œil, on voit d'abord du blanc, ensuite du jaune, du rouge, du bleu, enfin du noir, d'où l'on peut légitimement conclure, supposé que cet ordre soit toûjours le même, que les couleurs qui paroissent les premiéres sont causées par les vibrations plus promptes, puisque le mouvement imprimé sur la rétine par l'objet lumineux va toûjours en diminuant.

A cette occasion, M. Homberg rapporta dans l'Académie une expérience qu'il avoit faite sur l'ordre & la succession des différentes couleurs.

pag. 19.

Il prit un verre bien brut de deux côtés, & par conséquent peu transparent, & l'ayant placé dans une ouverture par où passoit toute la lumiére qu'il recevoit, il ne voyoit au travers de ce verre que les objets blancs qui étoient au-delà, & nullement ceux de toute autre couleur. Ayant un peu poli le verre, il vit mieux le blanc, & commença à voir le jaune, & à me-

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris.

Ann. 1699.

ſure qu'il le poliſſoit davantage, les différentes couleurs commençoient à ſe découvrir dans cet ordre, jaune, vert, rouge, bleu, noir.

Dans le ſyſtême de M. Deſcartes, la lumiére ſe tranſmet par des globules du ſecond élément, que pouſſe en ligne droite la matiére ſubtile du corps lumineux; & ce qui forme les couleurs, c'eſt que les globules outre leur mouvement direct, ſont déterminés à tournoyer, & ſelon la différente combinaiſon du mouvement direct, & du circulaire, ce ſont différentes couleurs.

Mais comme dans ce même ſyſtême ces globules doivent être durs, le moyen qu'un même globule puiſſe avoir à la fois des tournoyemens de différente eſpéce? C'eſt cependant ce qui ſeroit abſolument néceſſaire, afin que différens rayons, & qui portent à l'œil différentes couleurs ſe croiſaſſent en un ſeul point ſans ſe confondre, & ſans ſe détruire, ainſi que l'expérience nous apprend qu'ils le ſont à chaque moment.

C'eſt pour cela que le P. Mallebranche ſubſtituë à la place de ces globules durs, de petits tourbillons de matiére ſubtile, très-capables de compreſſion, & propres à recevoir en même-temps dans leurs différentes parties des compreſſions différentes; car quelque petits qu'on les imagine, ils ont des parties, la matiére eſt diviſible à l'infini, & la plus petite ſphere peut correſpondre à tous les points d'une ſi grande qu'on voudra.

COMPARAISONS D'OBSERVATIONS FAITES EN DIFFERENS lieux ſur le Barométre, ſur les Vents, & ſur la quantité des Pluyes.

pag. 20.

ON croiroit qu'il eſt aſſez inutile de tenir un Regiſtre exact du vent qui ſouffle chaque jour, de ſa force, & de ſa durée, de la quantité de pluie qui tombe, & de l'état où eſt le Barométre. Cependant les changemens qui arrivent dans toute cette grande maſſe de l'air, paroiſſent peut-être encore plus biſarres qu'il ne ſont, faute d'obſervateurs qui s'y ſoient aſſez-long-temps & aſſez ſoigneuſement appliqués pour y découvrir de la régularité; & s'il eſt poſſible qu'il y en ait quelqu'une, on ne s'en appercevra que par une longue ſuite d'obſervations, & par pluſieurs comparaiſons d'obſervations faites en différens lieux. Qui ſçait, par exemple, s'il n'y a point quelques compenſations, ou quelques échanges de beau & de mauvais temps, entre différentes parties de la Terre? Les Matelots ſçavent déja quelquefois prédire les vents & les tempêtes, ſur des ſignes qui ne ſont apparemment que ce qu'il y a de plus viſible en cette matiére, & ce qui demande le moins de recherches difficiles. Enfin il eſt toûjours à préſumer que plus on obſervera, plus on découvrira.

M. Maraldi ayant vû les Obſervations que M. William Derham a faites ſur le Barométre, & ſur les vents à Upminſter en Angleterre, pendant les années 1697. & 1698. les compara avec celles qui ont été faites à l'Obſervatoire pendant ces deux mêmes années, & voici le réſultat de la comparaiſon.

Quoiqu'il regne le plus ſouvent différens vents à Paris & à Upminſter, il y a un grand nombre de jours pendant les différentes ſaiſons de l'année, où les vents ont été les mêmes en ces deux Villes. Lorſque le vent a été le
pag. 21.
même de part & d'autre, il a été ordinairement un des plus grands, & de quelque

quelque durée. Il a auſſi quelquefois varié de même.

On trouve auſſi quelque conformité dans la conſtitution de l'air, & il s'eſt rencontré ſouvent qu'il a plu, qu'il a neigé, ou qu'il a fait beau temps en ces deux Villes dans les mêmes jours.

Ann. 1699.

Il y a un grand accord entre la variation de la hauteur du Barométre obſervée à Paris, & à Upminſter. On trouve preſque toûjours qu'il hauſſe ou baiſſe à Paris lorſqu'il hauſſe ou baiſſe à Upminſter, quoique ces variations ne ſoient pas toujours égales. En chaque mois les jours que le Mercure a été le plus haut, ou le plus bas, ont été les mêmes à Paris, & à Upminſter; mais d'ordinaire quand il a été le plus bas, il l'a été plus de trois ou quatre lignes à Paris qu'à Upminſter, la meſure d'Angleterre étant réduite à celle de Paris.

Il paroît par les obſervations :

1. Que le Mercure hauſſe quelquefois, lorſqu'il fait vent de Nord, de Nordeſt, & de Nordoueſt, & qu'il baiſſe par un vent de Sud, Sudeſt & Sudoueſt. Cependant il n'a pas laiſſé de hauſſer & baiſſer en même-temps en ces deux Villes, quoiqu'il ait fait ſouvent des vents différens, quelquefois même oppoſés.

2. En ces deux derniéres années lorſque le Mercure a été le plus bas de part & d'autre il eſt tombé de la neige; il a auſſi quelquefois neigé ſans que le Mercure ſoit baiſſé plus qu'à l'ordinaire.

3. Lorſque le Mercure s'eſt élevé, il a fait ſouvent beau tems, & il a baiſſé lorſqu'il a fait un temps de pluie; ſouvent auſſi il a fait beau temps que le Mercure étoit bas, & un temps couvert, que le Mercure étoit haut.

4. Lorſque le Mercure a baiſſé en même-temps dans les deux Villes, & qu'il a plu dans l'une, & fait beau temps dans l'autre, le Mercure a ſouvent plus baiſſé à proportion dans celle où il a plu. De même lorſqu'il s'eſt élevé en même-temps dans les deux Villes, il eſt monté plus haut à proportion dans celle où il a fait beau temps.

pag. 22.

Il paroît enfin que le mercure a hauſſé dans l'une, quand il a hauſſé dans l'autre, & qu'il a baiſſé de même, ſoit que dans ces deux lieux le vent & le temps ayent été les mêmes, ſoit qu'ils ayent été différens.

M. de Vauban ayant envoyé à l'Académie un mémoire de la quantité d'eau de pluie qui eſt tombée dans la Citadelle de l'Iſle pendant dix années, depuis 1685. juſqu'en 1694. M. de la Hire a comparé les ſix derniéres années de l'Obſervation de l'Iſle avec les mêmes années qu'il a obſervées très-exactement à Paris

Années.	A l'Isle.		A Paris.	
	Pouces.	Lignes.	Pouces	Lignes.
1689.	18.	9.	18.	11 ½.
1690.	24.	8 ½.	23.	3 ¾.
1691.	15.	2.	14.	5 ¼.
1692.	25.	4 ½.	22.	7 ½.
1693.	30.	3 ½.	22.	8.
1694.	19.	3.	19.	9.
6. années.	133.	6 ½.	121.	9.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris.

Ann. 1699.

Par la comparaiſon de ces ſix années, on voit en général qu'il pleut un peu plus à l'Iſle qu'à Paris, & que la moyenne année à l'Iſle ſera de 22. pouces, 3. lignes, & à Paris de 20. pouces, 3. lignes $\frac{1}{2}$.

Mais M. de la Hire a trouvé pendant l'année 1695. 19. pouces 7. lignes $\frac{3}{4}$ en 1696. 19. pouces 5 lignes $\frac{1}{2}$ en 1697. 20. pouces 3. lignes, en 1698. 21. pouces 9. lignes; & prenant une année moyenne pour ces dix années, il ſe trouve 20. pouces 3. lignes $\frac{1}{2}$ pour chacune comme pour les ſix premiéres, au lieu qu'à l'Iſle les 6. derniéres donnent la moyenne de 22. pouces 3. lignes, & les 10. enſemble la donnent de 23. pouces 3. lignes.

OBSERVATIONS

Sur les ſingularités de l'Hiſtoire Naturelle de la France.

pag. 23.

TOus les Païs ont leurs merveilles, ou ſe vantent d'en avoir, car ces merveilles approfondies diſparoiſſent le plus ſouvent. L'Académie qui avoit deſſein d'examiner celles de la France, commença par le Dauphiné, & par une Fontaine brûlante fort fameuſe, qui eſt dans cette Province à quatre heures de chemin de Grenoble.

Cité de Dieu L. 11. Ch. 7.

Saint Auguſtin en a parlé, & paroît l'avoir traitée de merveille ſurnaturelle. Mais comme il eſt bon de s'aſſurer exactement des faits, & de ne pas chercher la raiſon de ce qui n'eſt point; M. de la Hire écrivit ſur ce ſujet à M. Dieulamant Ingénieur du Roy dans le département de Grenoble, dont il reçut une inſtruction auſſi-bien circonſtanciée qu'on la pût ſouhaiter, M. Dieulamant s'étoit tranſporté ſur le lieu, & avoit vû avec des yeux de Phyſicien.

La fontaine brûlante n'eſt point une fontaine; c'eſt un petit terrain de ſix pieds de long ſur trois ou quatre de large, où l'on voit une flamme legére, errante, & telle qu'une flamme d'eau-de-vie, attachée à un rocher mort, d'une eſpéce d'ardoiſe pourrie, & qui ſe fuſe à l'air. Ce terrain eſt ſur une pente aſſez roide; environ à douze pieds au-deſſous, & autant à côté, il tombe des montagnes voiſines un petit ruiſſeau ou torrent, qui peut-être a coulé autrefois plus haut, & auprès du terrain brûlant, ce qui aura donné lieu de croire que ſes eaux brûloient.

On ne remarque point que la flamme ſorte d'un trou ou d'une fente du rocher, par où l'on pourroit ſoupçonner qu'elle auroit communication avec quelque caverne inférieure qui ſeroit enflammée. On ne voit point de matiére qui puiſſe ſervir d'aliment à la flamme, on s'apperçoit ſeulement qu'elle

pag. 24.

ſent beaucoup le ſouffre: elle ne laiſſe point de cendres. Il y a une eſpéce de ſalpêtre blanc fort âcre aux environs de l'endroit où eſt le feu.

On a aſſuré M. Dieulamant que ce feu eſt plus ardent en hiver, & dans les temps humides, qu'il diminuë peu à peu dans les grandes chaleurs, & même s'éteint ſouvent ſur la fin de l'été, après quoi il ſe rallume de lui-même. Il eſt fort aiſé auſſi de le rallumer avec d'autre feu, ce qui ſe fait promptement, & avec bruit.

M. Dieulamant obſerva enfin, qu'aux environs du feu le terrein ſe fend,

s'affaiffe, & coule en bas. Il n'en attribuë pourtant pas la caufe à ce feu, mais aux eaux qui coulent entre des rochers morts, & creufent ou emportent le terrein. Cet effet eft fi grand, & fi confidérable dans quelques endroits du Dauphiné, & fur-tout dans le Païs qu'on nomme le Chanfeaux, que quelquefois deux Villages fitués fur deux montagnes différentes, & qui ne fe pouvoient voir parce que d'autres montagnes plus hautes étoient entre-deux, ont commencé tout d'un coup à fe voir par l'affaiffement des montagnes interpofées.

Ce font là les principaux faits dont M. Dieulamant voulut bien inftruire l'Académie. L'explication phyfique n'en fera pas fort difficile à trouver, quand on aura quelque idée des Volcans. Ce terrein brûlant de Dauphiné eft un Véfuve, ou un Mont-Etna en petit.

PHYSIQUE PARTICULIERE.

ANATOMIE.

DE LA CIRCULATION DU SANG DANS LE FŒTUS.

PErfonne n'ignore que le fang de tout le corps, rapporté au cœur par la veine cave tombe dans l'oreillette droite, delà dans le ventricule droit, d'où le cœur en fe refferrant le pouffe par l'artére pulmonaire dans le poumon. Les veines du poumon le reprennent, le portent dans l'oreillette gauche du cœur, d'où il tombe dans le ventricule gauche, qui par fa contraction le pouffe enfuite dans l'aorte, & le répand dans toutes les artéres du corps, après quoi les veines le reprennent, & le rapportent dans la veine cave. C'eft là ce qu'on appelle la circulation du fang. pag. 25.

Cette circulation en comprend proprement deux; l'une plus petite, de toute la maffe du fang par le poumon feulement; l'autre plus grande & générale, de cette même maffe par tout le refte du corps.

Dans le Fœtus, il n'en va pas tout-à-fait de même. La cloifon qui fépare les deux oreillettes du cœur eft percée d'un trou, qu'on appelle le trou ovale; & le tronc de l'artére pulmonaire, peu après qu'elle eft fortie du cœur, jette dans l'aorte defcendante un canal que l'on appelle canal de communication. Le Fœtus étant né, le trou ovale fe ferme peu à peu, & le canal de communication fe defféche, & devient un fimple ligament.

Cette Méchanique une fois connuë, on ne fut pas long-temps à conjecturer quel en pouvoit être l'ufage.

Tandis que le Fœtus eft enfermé dans le fein de fa mere, il ne reçoit que le peu d'air qu'elle lui fournit par la veine ombilicale. Ses poumons ne peuvent s'enfler & fe défenfler, comme ils feroient après fa naiffance, pag. 26.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris.

Ann. 1699.

& après l'entrée libre de l'air. Ils demeurent presque affaissés & sans mouvement, leurs vaisseaux sont comme repliés en eux-mêmes, & ne permettent pas que le sang y circule, ni en abondance, ni avec facilité. La nature a donc dû épargner aux poumons le passage de la plus grande partie de la masse du sang. Pour cela, elle a percé le trou ovale afin que du sang de la veine cave reçû dans l'oreillette droite, une partie s'écoulât par ce trou dans l'oreillette gauche à l'embouchure des veines du poumon, & par là se trouvât pour ainsi dire, aussi avancée que si elle avoit traversé le poumon. Ce n'est pas tout; le sang de la veine cave, qui de l'oreillette droite tombe dans le ventricule droit, étant encore en trop grande quantité pour aller dans le poumon, où il est poussé par l'artére pulmonaire, le canal de communication en intercepte une partie en chemin, & le verse immédiatement dans l'aorte descendante, où il se trouve encore comme s'il avoit traversé le poumon.

Tel fut le sentiment de Harvée & de Lower, suivi de tous les Anatomistes, & cette idée paroissoit si conforme à l'état & aux besoins du Fœtus, que l'on se tenoit sûr d'avoir découvert sur cela le secret de la nature.

Cependant il y a déja huit ans que M. Méry commença à en douter, après avoir considéré le cœur d'une Tortuë de mer. Cet animal, qui aussi bien que le Fœtus sçait se passer long-temps de respiration, a aussi un cœur d'une structure particuliére, qui paroît disposée pour suppléer à ce défaut. Il faut nécessairement que son sang, lorsqu'il est revenu du poumon dans le cœur passe du ventricule gauche dans le droit par une ouverture, & M. Méry jugea par analogie que le sang devoit tenir la même route dans le Fœtus; c'est-à-dire une route contraire à celle que lui donnoit le systême commun.

pag. 27. Quoique M. Méry ne crût pas que l'embarras des poumons du fœtus fût cause que la nature eût percé le trou ovale, & tiré le canal de communication, il convenoit que le peu d'air qui est dans le sang du fœtus étoit la cause de cette structure particuliére. Le cœur ayant plus de peine à pousser dans toutes les parties du corps un sang dénué de particules aëriennes, & par conséquent plus paresseux, & moins animé, il avoit fallu en accourcir la circulation, & lui épargner une partie du chemin qu'il fait dans l'homme. Pour cet effet, de toute la masse du sang qui sort du ventricule droit du fœtus dans l'artére pulmonaire, une partie passe de cette artére par le canal de communication dans l'aorte descendante, sans circuler par le poumon, & la partie qui traverse le poumon, & revient ensuite dans l'oreillette gauche, se partage encore en deux, dont l'une passe par le trou ovale dans le ventricule droit sans avoir circulé par l'aorte, & par tout le corps; l'autre est poussée à l'ordinaire par la contraction du ventricule gauche dans l'aorte, & dans tout le corps du fœtus.

Toute la question se réduit donc à sçavoir, si le sang qui passe par le trou ovale, passe du côté droit du cœur dans le gauche, selon l'opinion commune, ou du gauche dans le droit, selon M. Méry.

M. du Verney s'étoit déclaré pour l'ancien systême. Il soutint qu'il y avoit au trou ovale une valvule, qui permettoit le passage du côté droit dans le gauche, parce qu'elle se renversoit aisément en ce sens-là, lorsque le sang de la veine cave venoit à la pousser; mais qu'au contraire étant frappée

par le ſang de la veine pulmonaire, elle s'appliquoit contre le trou ovale, & empêchoit abſolument qu'il pût paſſer aucune goutte de ſang du côté gauche dans le droit.

M. Méry ne nia pas ſeulement cet uſage de la valvule de M. du Verney, il en nia juſqu'à l'exiſtence, & après pluſieurs conteſtations, qui deſcendoient dans un détail d'Anatomie fort délicat, la diſpute ſe jetta ſur un autre point.

Dans l'homme, l'artére du poumon reçoit toute la maſſe du ſang qui eſt rapportée par la veine cave. L'aorte reçoit auſſi toute cette même maſſe qui vient de circuler par le poumon, & qui eſt rapportée par les veines pulmonaires. L'artére pulmonaire, & l'aorte qui reçoivent la même quantité de ſang, doivent donc être égales en capacité, & elles le ſont effectivement. pag. 28.

Mais dans le fœtus, l'artére pulmonaire & l'aorte reçoivent des quantités inégales de ſang, lequel des deux ſyſtêmes oppoſés que l'on choiſiſſe.

Selon le ſyſtême commun, le trou ovale dérobe à l'artére pulmonaire la plus grande partie du ſang de la veine cave. Ce ſang étant entré dans le ventricule gauche, en doit ſortir par l'aorte, qui de plus fait ſa fonction ordinaire & naturelle de recevoir le ſang qui a circulé par le poumon. L'aorte reçoit donc plus de ſang que l'artére pulmonaire.

Selon le ſyſtême de M. Méry, l'artére pulmonaire reçoit tout le ſang de la veine cave; & de plus, elle reçoit par le trou ovale une partie du ſang des veines pulmonaires, naturellement deſtinée à l'aorte. L'aorte reçoit donc moins de ſang que l'artére pulmonaire.

Pour juger lequel des deux ſyſtêmes eſt le vrai, il n'y a donc qu'à voir lequel de ces deux vaiſſeaux, l'aorte, ou l'artére pulmonaire, a le plus de capacité dans le fœtus.

M. Méry trouva toujours que le tronc de l'artére pulmonaire étoit environ la moitié plus gros que celui de l'aorte; ce qui ſembloit mettre ſon opinion hors de doute.

La queſtion étoit en ces termes, & elle paroiſſoit s'aſſoupir, lorſqu'elle ſe réveilla plus vivement que jamais à l'occaſion d'une Thèſe que M. Tauvry, Docteur en Médecine & Académicien aſſocié, mort depuis ſix mois, fit ſoutenir contre l'opinion de M. Méry.

A peine l'Académie avoit-elle pris la nouvelle forme que le Réglement lui donnoit, qu'elle fut occupée de cette conteſtation. Comme il s'agiſſoit d'abord de pluſieurs faits, ſur quoi l'on ne convenoit point; & principalement de la groſſeur de l'aorte, & de l'artére pulmonaire dans le fœtus; la Compagnie nomma des Commiſſaires pour voir exactement les faits que l'on produiroit de part & d'autre. pag. 29.

Il faut avoüer que l'on en vérifia de contraires. M. Méry fit voir, par exemple, l'artére pulmonaire plus groſſe que l'aorte, & M. Tauvry, plus petite; tant il eſt vrai qu'en matiére de Phyſique les ſimples queſtions de fait, qui ne ſont cependant que préliminaires, ont ſouvent elles-mêmes beaucoup de difficulté.

Mais M. Tauvry prétendit deux choſes; l'une que ſon ſyſtême n'étoit nullement ébranlé par les faits de M. Méry, quoi qu'on les ſuppoſât vrais;

l'autre, que les siens détruisoient le systême de M. Méry.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. Ann. 1699.

Que l'artére pulmonaire soit plus grosse que l'aorte, ce n'est pas à dire, selon M. Tauvry, qu'il y passe plus de sang; cela conclut seulement que le sang y passe moins vîte, parce que les poumons, vers lesquels il est poussé ne sont pas aisés à pénétrer. Ainsi il regorge dans l'artére pulmonaire, qui d'ailleurs étant composée de membranes moins fortes, & moins épaisses que l'aorte, preste, & s'étend avec assez de facilité. Le fœtus étant né, & les poumons débarrassés par la respiration, le sang qui commence à y couler aussi aisément que dans les autres parties du corps, ne regorge plus dans l'artére pulmonaire, & elle reprend par son ressort une capacité qui n'est qu'égale à celle de l'aorte.

Mais quand dans le fœtus le tronc de l'aorte est plus gros que celui de l'artére pulmonaire, ainsi que M. Tauvry le fit voir aux Examinateurs de ses faits, il paroît qu'il doit nécessairement passer plus de sang par l'aorte, car on ne peut pas dire qu'il s'y fasse un regorgement, & s'il passe plus de sang par l'aorte, l'opinion de M. Méry perd toute sa vraisemblance.

pag. 30. Ce n'est là qu'une légére idée que l'on donne de cette contestation, qui embrassoit encore plusieurs autres chefs. Comme elle est devenue publique par les Livres des deux Adversaires, il n'est pas besoin d'en parler plus au long. L'Académie en a laissé le jugement au Public, & a crû n'avoir que l'autorité de lui rendre un témoignage certain des différens faits qu'elle a avérés.

M. Méry en répondant à M. Tauvry a répondu aussi à plusieurs autres habiles Anatomistes, qui avoient attaqué son systême pour défendre l'ancien.

SUR UNE NOUVELLE MANIÉRE DE TAILLER DE LA PIERRE.

MOnsieur Méry a joint à tout ce qui regarde le trou ovale un Traité, peut-être moins curieux, mais plus utile sur l'Extraction de la Pierre. Il l'a composé à l'occasion de la Méthode particuliére dont se sert pour cette opération un frere du Tiers Ordre de saint François, nommé frere Jacques Beaulieu, Francomtois, qui vint à Paris en 1697. Ce nouvel Opérateur apporta de sa Province une grande réputation, & d'abord l'augmenta ici. On crut que l'Art de tailler alloit entiérement changer de face, devenir beaucoup plus sûr & plus facile. Cependant on ne s'en fia pas entiérement à ce premier bruit. M. Méry fut chargé par Monsieur le Premier Président, d'examiner de près cette opération. Il vit frere Jacques tirer une Pierre de la vessie d'un Cadavre, où elle avoit été mise exprès. Il fut content de cette nouvelle Méthode, & en fit à Monsieur le Premier Président un rapport où il la préferoit à l'ancienne, sous de certaines conditions cependant, que l'expérience seule pouvoit garantir.

L'expérience fut fort défavorable à F. Jacques, & funeste à la plus grande partie des malades qu'il tailla, & ce fut précisément par les endroits que M.
pag. 31. Méry avoit soupçonnés. Il changea donc de sentiment avec d'autant plus de liberté, & de bienséance, qu'il avoit assez paru que sa disposition naturelle avoit été de recevoir volontiers des leçons d'un nouveau venu.

Cette matiére fut souvent traitée dans l'Académie, on y apporta souvent l'histoire des ravages que F. Jacques avoit faits par une méthode toujours témeraire, & presque toujours mortelle. L'Académie avoit jugé assez tôt de la témérité & le Public ne s'est rendu que trop tard aux mauvais succès.

SUR L'HISTOIRE DU FŒTUS.

MOnsieur Tauvry ne se contenta pas de traiter simplement la question du trou ovale, il embrassa à cette occasion toute l'Histoire du Fœtus, depuis sa premiere origine, que tout l'esprit humain n'a encore pû deviner certainement, jusqu'à sa naissance.

Dans ce Traité, il appuye de tout son pouvoir le systême des œufs, & il fait voir, entr'autres preuves, que les objections qu'on peut faire contre la génération de l'homme par des œufs contenus dans les ovaires de la femme, sont encore beaucoup plus fortes si on les applique à la Tortuë, qui cependant n'engendre certainement que par des œufs. Les trompes de la matrice de cet animal sont déliées, lâches, flotantes dans son ventre, & par conséquent très-peu propres à aller chercher l'œuf dans l'ovaire pour l'apporter dans la matrice; elles sont même à leur extrémité percées d'un trou peu proportionné à la grosseur de l'œuf qu'elles doivent recevoir; & malgré tout cela, il est constant qu'elles font ce qu'il paroît si difficile qu'elles fassent. La difficulté n'est pas à beaucoup près si grande pour la femme. Voilà à quoi sert l'Anatomie comparée que M. Tauvry employe presque dans tout son ouvrage. Un usage qui seroit incertain dans une espéce d'animal que l'on considereroit seule, devient certain, parce qu'il doit être le même que dans une autre espéce, où il est indubitable. Plus on compare ensemble les productions particuliéres de la Nature, plus on peut espérer d'en découvrir à la fin le plan, & l'esprit général. pag. 32.

M. Tauvry cherche toujours les raisons des structures méchaniques, & de leurs différences en différentes espéces. Par exemple, tous les Quadrupedes tant Ovipares que Vivipares ont deux ovaires, & deux tuyaux ou trompes qui apportent les œufs dans la matrice, & ces parties doubles sont situées aux deux côtés du ventre. Les Volatiles au contraire n'ont qu'un seul ovaire, & un seul tuyau pour conduire les œufs, le tout attaché au bout de leur dos, & précisément au milieu. Sur cela M. Tauvry conjécture que dans les Quadrupedes le mouvement du marcher aide la sortie des œufs, & leur descente par les trompes, parce qu'alors les viscéres de l'abdomen sont poussés alternativement contre les deux ovaires, & contre les deux trompes. Mais dans les Volatiles, où les os de l'abdomen empêchent cette compression des viscéres dans l'approche des cuisses, il eût été inutile que l'ovaire & son tuyau eussent été doubles; & ils ont été placés au milieu du dos, pour être également comprimés des deux côtés par les sacs membraneux qui sont particuliers aux oiseaux, & qui s'enflent & se désenflent dans leur respiration.

Le Placenta de la femme, & ceux de certains animaux, comme la Chienne, la Chatte, &c. ne se séparent de la matrice qu'avec effusion de sang;

d'autres, tels que ceux des Ruminans, du Lapin, du Cochon d'Inde, &c. ne laiſſent ſortir dans cette ſéparation que des ſucs laiteux. M. Tauvry obſerve que les animaux qui ſont dans le premier cas ſont carnaciers, & que les autres ſe nourriſſent d'herbes, & il eſt aſſez vrai-ſemblable que comme le Placenta porte au fœtus toute la nourriture que la mere lui envoye, des animaux deſtinés à des alimens ſi différens ont dû y être préparés dès leur premiére formation.

pag. 33. Le fœtus nage dans une liqueur que renferme une membrane nommée Amnios, dont il eſt immédiatement enveloppé. Cette liqueur donne beaucoup de marques d'être nourriciére; & ce qui peut en convaincre, c'eſt qu'elle eſt fort ſemblable à celle qui ſe trouve dans le ventricule du fœtus, où apparemment elle eſt entrée par ſa bouche.

Mais entre l'Amnios, & le Chorium, autre membrane qui envelope l'Amnios par dehors, il y en a une troiſiéme où s'amaſſe l'urine du fœtus, & qu'on appelle par cette raiſon la membrane urinaire. Elle eſt ſituée vers le placenta, qui filtre tous les ſucs nourriciers que le fœtus tire de ſa mere. Il faudroit donc que ces ſucs pour entrer dans la cavité de l'Amnios traverſaſſent la membrane urinaire, & la liqueur qu'elle contient; mais le moyen alors qu'ils ne ſe corrompiſſent pas, & ne perdiſſent pas la douceur néceſſaire à des ſucs nourriciers?

D'habiles Anatomiſtes ont fait de grands efforts, & avec peu de ſuccès, pour imaginer des routes qui diſpenſaſſent la liqueur de l'Amnios de traverſer la membrane urinaire.

M. Tauvry a recours à un expédient nouveau. Il ſuppoſe que la cavité de l'Amnios ſe remplit dans les premiers temps de la formation, lorſque le fœtus n'a point encore d'urine à envoyer dans la membrane urinaire.

L'Amnios remplie, & le fœtus devenu plus fort, la membrane urinaire commence à ſe remplir à ſon tour, & l'Amnios ne tire plus rien de nouveau, mais elle tient en réſerve, & dépenſe peu-à-peu ce qui doit nourrir le fœtus juſqu'à ſa naiſſance. Une obſervation qui confirme cette penſée, c'eſt qu'en effet l'Amnios eſt d'autant moins pleine, & la membrane urinaire l'eſt d'autant plus, que le fœtus eſt plus avancé. Si ce n'eſt pas là l'artifice de la nature, du moins eſt-il aſſez délicat, & aſſez caché pour mériter de l'être.

On jugera de l'Ouvrage de M. Tauvry par ces échantillons; ce ſeroit faire
pag. 34. ce qui eſt déja fait que de s'étendre davantage ſur des matiéres qui ſont devenuës publiques par l'impreſſion.

SUR LE CŒUR DE LA TORTUË.

Il n'étoit guére poſſible que M. du Verney ne prît part à une guerre anatomique qui ſe paſſoit ſous ſes yeux. Il étoit dans le ſentiment commun ſur le trou ovale; & comme le cœur de la Tortuë de terre, où le ſang paſſe de gauche à droite par une eſpéce d'ouverture, avoit donné à M. Méry la premiére idée qu'il en pourroit être de même dans le Fœtus, M. du Verney examina ce cœur avec ſoin, en décrivit exactement la ſtructure toute ſinguliére,

guliére, & foutint qu'elle ne tiroit nullement à conféquence pour le fœtus.

De la Méchanique du cœur de cet animal bien développée, il en réfulte, ainfi que de tout ce qu'on approfondit en Anatomie, une merveilleufe conformité de l'ouvrage avec les deffeins du fouverain Ouvrier. Il faut que l'air fe mêle avec le fang pour entretenir le mouvement & la fluidité de cette liqueur, pour lui donner du reffort, pour l'animer par une douce fermentation, & pour contribuer à la génération des efprits animaux, premiers moteurs de toute la machine. L'homme, & la plus grande partie des animaux, deftinés à beaucoup de mouvemens divers, & à des fonctions d'une grande vivacité, doivent avoir un fang tout pénétré de particules aëriennes & c'eft pour cela qu'il fe fait en eux deux circulations différentes, l'une, de toute la maffe du fang par le poumon, afin qu'elle aille prendre à chaque inftant dans ce refervoir rempli d'un air toujours nouveau, tout celui dont elle a befoin; l'autre de cette même maffe chargée d'air par tout le refte du corps, où elle va fe répandre avec les qualités falutaires qu'elle a acquifes dans le poumon. C'eft donc en vertu de cette double circulation que tout le fang eft, pour ainfi dire, imbibé d'air, & elle s'exécute par le moyen des deux ventricules du cœur, qui font entiérement féparés. Dans l'un revient tout le fang, qui ayant circulé par tout le corps, s'y eft dépouillé de fes particules aëriennes, & il en va reprendre dans le poumon, où il eft pouffé par la contraction de ce ventricule qui le chaffe hors de lui. Rempli d'un nouvel air par fon paffage au travers du poumon, il tombe dans l'autre ventricule du cœur, d'où il eft diftribué par tout le corps. pag. 35.

Mais la Tortuë qui tranfpire fort peu, qui a des mouvemens très-lents, & affez rares, n'avoit pas befoin d'un fang vif, & même elle en auroit été fouvent incommodée, fur tout pendant l'hiver, qu'elle eft obligée de paffer prefque fans nourriture. Auffi fon cœur a-t'il été difpofé de maniére que fon fang eût peu d'air qui l'animât.

Il eft vrai que ce cœur a trois ventricules, au lieu que celui de l'homme n'en a que deux; mais ces trois ventricules n'en font proprement qu'un, puifqu'ils s'ouvrent les uns dans les autres, & communiquent toujours enfemble fans aucun empêchement. Ainfi le fang revenu du poumon, où il s'eft chargé d'air, fe mêle dans le cœur avec le fang revenu de toutes les autres parties du corps, où il s'en eft dépouillé; & ces deux quantités de fang ayant partagé entre elles l'air qui n'a été apporté que par une, font pouffées enfemble dans les artéres. Par conféquent le fang de la Tortuë eft moins animé d'air que celui de l'homme; & de plus il paroît par la capacité des ventricules du cœur de cet animal, qu'il n'y a environ que le tiers de fon fang qui aille prendre de l'air dans le poumon.

Une penfée qui appartient à M. Tauvry peut entrer affez naturellement dans ce fyftême. Il faut pour la refpiration que la capacité de la poitrine augmente & diminue alternativement, & ce mouvement fe fait dans tous les animaux par des parties folides, comme les côtes, qui s'éloignent & fe rapprochent.

Mais la Tortuë eft enfermée entre deux écailles immobiles, & elle n'a d'ailleurs aucun diaphragme qui puiffe fervir à une compreffion alternative des poumons. Dans cette difficulté d'expliquer fa refpiration, M. Tauvry s'eft pag. 36.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris.

Ann. 1699.

avifé d'en rapporter la caufe au mouvement du marcher. Quand la Tortuë eft en repos, fa tête & fes pieds font retirés fous l'écaille fupérieure, & la peau qui l'enveloppe entiérement eft toute pliffée. Mais quand l'animal marche, il pouffe au dehors fa tête & fes pieds, fa peau s'étend puifqu'elle eft tirée par ces parties, & par conféquent elle forme intérieurement un plus grand efpace, & c'eft dans cet efpace vuide que l'air extérieur eft obligé d'entrer.

A ce conte, la tortuë ne refpire que quand elle marche; auffi n'eft-ce que quand elle marche qu'il lui faut un fang plus vif: hors de-là, un fang privé de particules aëriennes lui fuffit pour l'état d'engourdiffement où elle eft.

Quoiqu'il en foit de cette idée, M. du Verney fait voir que dans les animaux qui paffent des temps confidérables fans aucune action vive, comme les Grenouilles, les Serpens, les Vipéres, les Salamandres, le fang pouffé par l'aorte & par fes branches dans tout le corps, n'eft pas feulement, comme dans l'homme, celui qui revient du poumon, chargé d'air, mais encore celui qui s'en eft dépouillé dans tout le refte du corps d'où il revient; qu'ainfi le fang qui fe diftribue dans tout le corps par les artéres contient peu de particules actives, & que c'eft afin qu'il en contienne peu, que le cœur de ces animaux a un ventricule unique, ou s'il en a plufieurs, des ventricules qui ont communication; ce qui fait que le fang vif, & le fang, pour ainfi dire, inanimé, fe mêlent avant la diftribution qui s'en doit faire par tout le corps, & que l'un eft affoibli, & en quelque façon détrempé par l'autre.

SUR LA STRUCTURE EXTRAORDINAIRE DU CŒUR D'UN FŒTUS HUMAIN.

pag. 37.

Comme les fingularités nouvelles de la Nature viennent ordinairement à l'Académie, M. Chemineau, Docteur en Médecine, prit la peine d'y apporter le cœur d'un Fœtus humain, qu'il avoit diffequé, & dont la ftructure extraordinaire avoit rapport à la queftion du trou ovale, qui s'agitoit en ce temps-là.

Ce cœur avoit trois cavités ou ventricules qui communiquoient enfemble, comme celui de la Tortuë. Le ventricule droit recevoit à l'ordinaire la veine cave, mais fans recevoir l'artére pulmonaire; le gauche recevoit auffi la veine pulmonaire, mais fans recevoir l'aorte; & ces deux vaiffeaux, l'artére pulmonaire & l'aorte, étoient implantés dans le troifiéme ventricule furnuméraire.

Leurs embouchures étoient difpofées de forte que le fang qui du ventricule droit étoit pouffé dans le troifiéme, prenoit naturellement le chemin de l'artére du poumon, & que le fang pouffé encore dans ce troifiéme ventricule par le gauche enfiloit aifément le tronc de l'aorte.

Il n'y avoit point de canal de communication entre l'artére pulmonaire, & l'aorte inférieure.

L'artére pulmonaire étoit très-petite en fortant de la troifiéme cavité, & fe divifoit enfuite en deux branches, dont chacune avoit un diamétre double

de celui du tronc, ce qui ſemble marquer que le ſang qui ſortoit du cœur pour entrer dans le poumon, ne le pouvant pénétrer, ſéjournoit dans les vaiſſeaux, & les dilatoit.

Le diamétre de l'aorte étoit double de celui de l'artére pulmonaire.

Ces faits paroiſſent contraires à l'opinion de M. Méry, mais d'un autre côté ce cœur étoit effectivement monſtrueux.

L'enfant avoit vêcu, & il n'en étoit pas de lui comme de tous les autres, dont le cœur change après qu'ils ſont nés, & dont le ſang prend un autre cours. Dans celui-là, la communication des trois ventricules ne pouvoit jamais s'effacer, parce qu'il falloit néceſſairement que le ſang du droit & du gauche, allât toujours dans le troiſiéme pour y trouver les artéres. pag. 38.

Toute la différence étoit qu'après la naiſſance, le poumon étant dégagé, le ſang avoit dû y paſſer plus facilement & plus abondamment, & que l'artére du poumon l'avoit partagé plus également avec l'aorte.

Mais cet enfant, quoiqu'adulte, auroit toujours été fœtus, quant à la facilité de ſe paſſer de la reſpiration. Car quand le ſang n'auroit pû traverſer les poumons, il ſe ſeroit porté preſque tout entier dans l'ancienne route de l'aorte, qu'il eût toujours été en état de prendre. On auroit vû avec étonnement un homme preſque amphibie comme la Tortuë; & ſi quelque Phyſicien avoit été aſſez habile pour deviner les trois ventricules, & leur communication, du moins y a-t'il bien de l'apparence qu'il n'en auroit pas été crû.

SUR LES INJECTIONS ANATOMIQUES.

COmme les vaiſſeaux qui portent le ſang, & les autres liqueurs, s'embarraſſent les uns dans les autres, & ſe confondent par leur multitude qui eſt preſque infinie dans les moindres parties d'un animal, ou qu'ils ceſſent d'être viſibles, ſoit par leur extrême petiteſſe, ſoit par l'affaiſſement où ils ſont après la mort; les Anatomiſtes modernes ont imaginé d'y faire des injections de liqueurs, qui étant une fois entrées dans ces canaux, les ſuivent juſqu'au bout dans toutes leurs branches, & en les enflant les rendent ſenſibles, & font renaître leur premiére & véritable figure. Voyez les Mémoires p. 165. pag. 39.

Mais ces injections ont pluſieurs difficultés. Il faut des matiéres qui coulent aiſément, qui ne brûlent point les vaiſſeaux par leur chaleur, & qui s'y étant refroidies & figées, ſe ſoutiennent ſans ſe caſſer. Il faut de plus prévenir les déſordres de l'air, qui étant quelquefois renfermé dans les vaiſſeaux, ſe dilate ſubitement à la chaleur des matiéres que l'on y ſeringue, creve ces tuyaux délicats, ou du moins empêche le jet de s'y étendre librement.

M. Homberg ayant médité ſur ces inconveniens, a imaginé les moyens d'y remédier, & par une nouvelle compoſition métallique, plus propre que les autres matiéres à ſeringuer dans les vaiſſeaux, & par l'application de la machine du Vuide aux injections Anatomiques, nouvelle auſſi de la maniére qu'il la propoſe.

Il eſt bien commode dans une infinité d'occaſions d'avoir de l'air ou de

n'en avoir pas ſelon qu'on veut, & ce n'eſt pas une petite gloire à la Phyſique d'en avoir trouvé le ſecret.

SUR LES INSECTES.

LES Inſectes paroiſſent mépriſables au vulgaire qui ne ſçait placer ni ſon admiration, ni ſon mépris. On les traite le plus ſouvent d'animaux imparfaits, mais la Philoſophie les juge d'autant plus dignes de ſon attention, qu'ils ſemblent avoir été formés par la nature ſur une idée toute particuliére.

Il n'y a qu'eux, par exemple, qui changent d'eſpéce, & qui après avoir rampé s'élévent en l'air, & prennent une vie nouvelle, & plus noble. Ce que M. Homberg a obſervé ſur le bizarre accouplement de ceux qu'on appelle Demoiſelles, fera comprendre combien la nature eſt féconde & inépuiſable en inventions méchaniques, pour parvenir à ſes fins.

Voyez les Mémoires p. 145.

pag. 40.

Etre des deux ſexes tout à la fois, & en faire les fonctions en mêmes-temps, eſt encore une choſe réſervée aux Inſectes. M. Poupart a fait le dénombrement de toutes les eſpéces, dans leſquelles il s'eſt aſſuré de cette particularité.

Ce ſont les Vers de terre, les Vers à queuë ronde qui ſe trouvent dans les inteſtins des hommes; ceux qui ſe trouvent dans les inteſtins des chevaux; les Limaçons terreſtres, ceux d'eau douce, toutes les eſpéces de Limaces, toutes les eſpéces de Sangſuës; & comme tous ces Inſectes ſont reptiles & ſans os, M. Poupart conclut qu'apparemment les autres qui ont ces deux caractéres, ſont auſſi hermaphrodites; car la nature qui d'un genre d'animaux à l'autre varie tant, garde aſſez d'uniformité entre les eſpéces du même genre, ſur ce qui regarde les caractéres principaux.

Ce n'eſt pas qu'il n'y ait des reptiles ſans os, qui ne ſont point hermaphrodites, comme les Vers dont ſe forment les Mouches, les Vers à ſoye, & d'autres animaux. Mais bien loin d'être hermaphrodites, ils n'ont aucun ſexe, & à proprement parler, ce ne ſont pas des animaux, ce ne ſont que des fourreaux, ou des maſques, qui enveloppent & qui cachent de véritables animaux, que l'on verra ſortir avec des aîles. Si ces vers paroiſſent ſenſibles, peut-être la ſenſibilité n'appartient-elle qu'à l'animal caché, & non pas à celui que l'on voit. Quoiqu'il en ſoit, le Ver qui doit devenir Mouche ou Papillon, n'eſt ni mâle ni femelle, & n'engendre point tandis qu'il eſt Ver, il attend ſa métamorphoſe.

Pour donner un exemple des obſervations qu'on peut faire ſur les animaux hermaphrodites; voici comment M. Poupart a fait les ſiennes ſur l'accouplement des Vers de terre. Ces petits ſerpens ſe gliſſent deux à deux dans un trou qui leur convient, ils s'y ajuſtent de ſorte que la tête de l'un eſt tournée vers la queuë de l'autre; ils s'appliquent l'un contre l'autre en ligne droite, & un petit bouton de l'un en forme de petit cône s'inſére dans une petite ouverture de l'autre, & réciproquement. On voit commodément l'inſertion mutuelle de ces petits boutons, en prenant bien doucement les deux vers, en les tirant peu à peu dans l'eſpace qui eſt entre les boutons, & en les regardant au grand jour. On les trouve accouplés au Printemps, & c'eſt dans des prés gras & humides, qu'il les faut chercher, pour en avoir des plus gros.

pag. 41.

Comme ces animaux ſont mâles par une extrêmité de leur corps, & fe-

melles par l'autre, & qu'ils se plient facilement, M. Homberg ne juge pas impossible qu'un Ver de terre s'accouple à lui-même, & soit le pere & la mere du même animal. Ce seroit là une étrange sorte de génération ; mais ce qui est étrange ne l'est peut-être que par notre ignorance, & connoissons-nous les bornes de la diversité dont il a plû à la nature d'orner ses Ouvrages ?

SUR LES DENTS.

MOnsieur de la Hire le fils a observé que dans les Adultes, l'os de la Dent ne croît point, non plus que les autres os, mais seulement l'émail ; & en effet les Dents d'un homme âgé, tirées de l'alveole, ne sont pas plus longues que celles d'un homme d'âge médiocre.

L'émail de la dent est d'une matiére tout-à-fait différente de l'os, il est composé d'une infinité de petits filets qui sont attachés sur l'os par leurs racines à peu près comme les ongles, & les cornes. On voit très-facilement cette composition dans une dent rompuë, où l'on remarque que tous ces filets qui prennent leur origine vers la partie de l'os qui touche la gencive, sont fort inclinés à l'os, & comme couchés les uns sur les autres, ensorte qu'ils sont presque perpendiculaires sur la base de la dent. Par ce moyen ils résistent davantage à l'effort qu'ils sont obligés de faire en cet endroit.

M. de la Hire est persuadé que l'accroissement de ces filets se fait comme celui des ongles. Si par quelque accident il se rompt une petite partie de l'émail ensorte que l'os ait du jour, c'est-à-dire, que les racines des filets de l'émail soient emportées, l'os qui est en cet endroit se cariera ; & il faut que la dent périsse sans qu'il soit possible d'y remédier, car les os du corps des animaux ne peuvent jamais rester à découvert. pag. 42.

Il y a cependant des personnes qui ont l'émail des dents usé, peut-être à force de les avoir frottées avec des pommades, & en qui l'os paroît à découvert, sans périr ; mais c'est que l'os n'est pas effectivement à découvert, & qu'il y reste encore une petite couche d'émail qui le conserve. Cette couche est assez mince pour être transparente, & elle laisse paroître la couleur jaune de l'os.

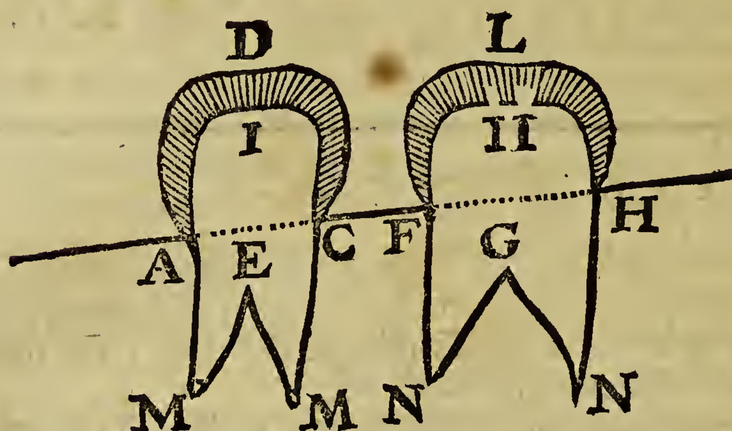
Quelquefois aussi les dents se cassent, & l'os est à découvert, & cependant on ne sent point de mal, parce que la dent est fermée, c'est-à-dire, que la racine de la dent par où entre un petit rameau de nerf s'étant entiérement fermée, a coupé le nerf, & lui a ôté toute communication avec l'origine des nerfs, & par conséquent toute sensibilité. Les dents ne se ferment que dans les personnes âgées.

Il peut arriver que dans quelques dents ces filets qui font l'émail ne soient que par paquets, dont les extrêmités s'unissent, mais qui ne soient pas joints exactement vers l'os, ce qui paroît assez clairement dans la base des dents molaires, où l'on peut voir la séparation des paquets. Mais l'extrêmité des filets venant à s'user peu à peu, si la séparation entre deux paquets s'augmente assez pour recevoir quelque partie dure des alimens, il se fera une petite ouverture sur la base de la dent, l'os se découvrira, & par conséquent

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris.

la dent doit périr dans la ſuite. On remédie un peu à cet accident en bouchant ce trou avec du plomb, qui empêche les alimens âcres & piquans de pénétrer juſqu'à l'os, & de cauſer de la douleur.

Ann. 1699. pag. 43.



La ligne *A C F H.* marque l'extrêmité des deux tables oſſeuſes qui enferment les dents, & qui ſont la machoire.

Les parties *A E C.* & *F G H.* ſont les racines des dents qui ſont enfermées dans les tables oſſeuſes.

Les parties *A D C I.* & *F L H I I.* repreſentent l'émail, compoſé de petits filets rangés les uns à côté des autres, qui couvre toute la partie de la dent qui eſt hors de la machoire.

I I. Montrent pluſieurs filets qui ſont l'émail, joints par la partie ſupérieure, & éloignés par la partie inférieure.

M, *M.* Trous par où les nerfs entrent dans les racines des dents.

N, *N.* Dent fermée.

SUR LES PLUMES DES OISEAUX.

UN Phyſicien ſeroit long-temps à examiner le plus petit objet qui ſoit dans la nature, avant que de l'avoir épuiſé. On en peut juger par les réfléxions ſuivantes que les plumes des Oiſeaux ont fournies à M. Poupart, & qui ſeroient bien encore en plus grand nombre, s'il avoit voulu ſuivre cette matiére juſqu'au bout.

Les plumes ſont nourries du ſang, & de la lymphe. On peut s'en aſſûrer en diſſéquant avec un peu d'adreſſe une groſſe plume d'un gros jeune Oiſeau qui ait encore ſon duvet; mais ce qui eſt encore plus facile, il n'y a qu'à comprimer cette plume tout du long, on en verra ſortir la lymphe & le ſang. Il faut un jeune Oiſeau, comme il faut toûjours un jeune animal, quand on veut obſerver comment ſe fait la nourriture des os. Les plumes & les os ſont
pag. 44. des parties dont les vaiſſeaux s'effacent à nos yeux, & dont la méchanique diſparoît à meſure qu'elles deviennent plus parfaites.

Au bout du tuyau de la plume, eſt un petit trou par où entrent les vaiſſeaux ſanguins, de la même maniére qu'ils entrent dans une dent par un petit trou qui eſt à l'extrêmité de la racine. Cette matiére ſéche & legére que l'on ôte de dedans le tuyau d'une plume quand on la taille pour s'en ſervir à écrire, eſt dans les jeunes Oiſeaux un gros canal charnu tout ſemblable à une veine remplie de limphe autour duquel rampent & ſe partagent en mille petits rameaux, les vaiſſeaux ſanguins qui ſont entrés par le bout du tuyau.

Mais ſi l'on veut ſçavoir ce que c'eſt que ce gros canal charnu, ce n'eſt

plus dans les jeunes Oiſeaux qu'il le faut examiner, c'eſt dans les adultes ; le point de vûë où il faut ſe placer n'eſt plus le même.

On voit donc dans les Oiſeaux adultes que ce canal eſt compoſé de pluſieurs petits godets tranſparens, placés les uns au-deſſus des autres, & diſpoſé de maniére que le fond de l'inférieur eſt articulé ou attaché dans l'ouverture du ſupérieur, & ainſi de ſuite en montant vers le haut du tuyau. Mais quand on approche des barbes de la plume, ces petits godets deviennent ſemblables à des entonnoirs, au moins dans quelques eſpéces d'Oiſeaux, comme dans les Poules d'Inde. Le tuyau de l'entonnoir inférieur entre dans le pavillon du ſupérieur, & s'attache à ſon fond, & le tuyau du dernier entonnoir entre dans la moëlle de la plume.

Les vaiſſeaux ſanguins verſent leur lymphe dans ces petits godets, & de là elle ſe filtre juſqu'au haut du tuyau, d'où elle entre dans la moëlle de la plume, qui n'étant qu'une matiére ſpongieuſe s'en imbibe aiſément, & la diſtribuë à droit & à gauche dans les barbes.

Dans les Poules d'Inde cette moëlle n'eſt encore qu'un aſſemblage d'une infinité de petits canaux aſſez ſenſibles ; car les parties des organes d'un animal ſont elles-mêmes organiſées, & la complication de la méchanique eſt infinie ; & il n'y a preſque pas lieu de douter que dans les autres Oiſeaux où les canaux de la moëlle de la plume ne ſont pas viſibles, ils ne s'y trouvent en petit, & n'y faſſent les mêmes fonctions.

M. Poupart a obſervé qu'une ſeule plume d'un jeune Vautour, encore avec le duvet, peſoit plus que ſix autres plumes de même grandeur qui étoient dans leur perfection, tant elle étoit chargée de ſucs nourriciers, & delà il conclut que comme les plumes ſont des inſtrumens abſolument néceſſaires aux Oiſeaux pour chercher leur ſubſiſtance, la nature ſe hâte de les perfectionner, & y travaille avec plus de diligence qu'elle ne fait à la plûpart de ſes autres Ouvrages.

On ſe ſeroit contenté de voir que le creux du tuyau de la plume avoit été pratiqué par la nature, pour concilier en même-temps la force, la ſoupleſſe & la légereté ; mais on voit de plus que ce vuide ſert de magaſin à la nourriture qui doit être diſtribuée dans toute la plume, & qu'un même moyen ſatisfait tout à la fois à bien des vûës différentes.

C'eſt encore une choſe curieuſe de remarquer les ſoins que prend la nature pour conſerver les plumes naiſſantes des jeunes Oiſeaux. Les barbes de ces plumes ne ſont dans le commencement qu'une eſpéce de boüillie, tant elles ſont tendres & délicates. Auſſi ſont-elles roulées en cornet dans un long tuyau cartilagineux, rempli d'humidité, pour n'être pas expoſées à l'air, qui les deſſécheroit, & reſſerreroit tellement leurs pores, qu'elles ne pourroient plus recevoir de nourriture. Mais quand elles ſe ſont aſſez fortifiées pour ne devoir plus craindre l'action de l'air, l'étui qui les enveloppoit, & qui ne leur eſt plus néceſſaire ſe deſſéche, & tombe de lui-même par écailles.



HIST. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS.

Ann. 1699.

SUR LA RAGE OU HYDROPHOBIE.

L'Hydrophobie ou l'averfion pour l'eau qui accompagne la Rage, eft une des plus étonnantes circonftances qui puiffe fe joindre à une maladie. Quel rapport, quelle liaifon entre le venin qui eft entré dans le fang par la morfure d'un chien enragé, & cette horreur pour les chofes liquides qui en rend la vûë infupportable aux malades, les agite de mouvemens convulfifs, & les fait entrer en fureur?

M. Tauvry ayant vû pendant quelques jours un jeune homme qui avoit été mordu, & dont il avoit prédit la mort infaillible, l'ouvrit, quoiqu'à la hâte, & tâcha de trouver par la diffection quelque chofe qui pût avoir rapport à l'Hydrophobie.

Le dedans de l'œfophage étoit enflammé, la trachée artére l'étoit même un peu. Il y avoit au fond de l'eftomac environ trois cuillerées de glaire d'un brun affez foncé, femblable à ce que le malade vomiffoit fouvent. La véficule du fiel étoit très-pleine d'une bile prefque noire. Le péricarde avoit
pag. 47. très-peu d'eau. Les artéres étoient fort remplies d'un fang très-liquide, & les veines en avoient très-peu. Il ne fe trouva du fang caillé en aucun endroit. Le fang après la mort ne fe coaguloit point à l'air froid, au lieu que celui d'une faignée qu'on avoit faite au malade quelques jours auparavant, s'étoit facilement coagulé. Le cerveau & prefque toutes fes parties étoient beaucoup plus féches qu'à l'ordinaire, auffi-bien que le commencement de la moëlle de l'épine, & tous les mufcles du corps.

Sur ces faits, M. Tauvry fonda les conjectures fuivantes. Apparemment la falive, & la bile font les premiéres liqueurs infectées du venin. Le malade en vomiffoit un mélange qui avoit excorié & enflammé l'œfophage. Delà pouvoit venir fon averfion pour les alimens tant folides que liquides, qui ne paffoient plus qu'avec douleur, & principalement pour les liquides, parce qu'ils diffolvoient les fels nuifibles, enveloppés dans la bile, ou dans la falive.

Mais pourquoi la difficulté de prendre des alimens qui eft commune à d'autres maladies, produit-elle cette horreur infenfée & furieufe pour les alimens, & fur-tout pour la boiffon?

Il eft fort vraifemblable que la nature du venin eft de diffoudre la partie balfamique & nourriciére du fang, après quoi le corps ne fe nourrit plus, & les veines deffechées, faute de nourriture, fe refferrent, & ne donnent plus un paffage aifé au fang qu'elles devroient recevoir des artéres. Ce fang contenu dans les artéres & trop long-temps, & en trop grande abondance, y eft fans ceffe battu, comprimé, & encore plus diffous qu'il ne l'étoit d'abord par la feule diffolution de fa partie balfamique.

D'un côté le cerveau & les parties nerveufes font peu humectées par ce fang qui n'a prefque plus que des efprits; de l'autre, ces efprits s'envolent vers le cerveau en foule, & avec une rapidité extraordinaire. Il eft aifé de voir comment cela produit & les convulfions, & la fureur. Le fiége de l'ame eft en feu.

Palmarius

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. Ann. 1699. pag. 48.

Palmarius au rapport de M. Tauvry, dit que les Hydrophobes ne peuvent regarder un miroir, ni rien de transparent. C'eſt que ces objets, qui naturellement font une impreſſion vive, la font alors ſur un cerveau trop tendu, & trop allumé. L'eau & les liqueurs ſont tranſparentes, & ont de plus un mouvement qui peut inquiéter des organes très-mobiles.

Le ſyſtême de la maladie peut conduire à imaginer des remédes, & il eſt d'autant plus permis d'en hazarder, que la mort du malade eſt aſſûrée, ſi on ne lui fait rien.

M. Tauvry croit que les remédes chauds & âcres dont on ſe ſert ordinairement ſont très-mauvais, ſi l'on en excepte le ſel marin, qui peut en quelque façon entretenir la liaiſon des parties du ſang. Il ne croit pas non plus que l'eau ſoit bonne à cette maladie ; ſon Hydrophobe s'eſt toûjours trouvé plus mal après en avoir bû, & dans cette occaſion l'inſtinct naturel étoit ſalutaire. Apparemment les Emétiques faciliteront la guériſon, ſi on pouvoit les faire reſter quelque temps dans l'eſtomac ; ce malade ſe ſentoit toûjours ſoulagé après qu'il avoit beaucoup vomi. Peut-être le Mercure en grande quantité forceroit-il les obſtacles que le reſſerrement des veines apporte à la circulation. Peut-être ſeroit-il à propos d'uſer de précipitans, qui corrigeroient l'âcreté de la ſalive ou de la bile, après quoi l'uſage du lait rendroit au ſang les parties nourriciéres dont il a été dépoüillé.

Cette matiére une fois miſe ſur le tapis dans l'Académie, pluſieurs perſonnes rapportérent des guériſons remarquables d'Hydrophobes, dont ils avoient connoiſſance.

M. Poupart dit qu'une femme enragée, ayant été ſaignée, juſqu'à défaillance, liée ſur une chaiſe pendant un an, & nourrie ſeulement de pain & d'eau, avoit été guérie ; M. Berger, que de pluſieurs perſonnes morduës, deux que l'on ſaigna au front, guérirent, & que les autres moururent ; & M. du Hamel, que de l'eau ſalée ſur la playe ſuffiſoit.

On cita auſſi l'exemple de gens à qui l'on avoit ôté l'horreur de l'eau en les accablant d'une grande quantité d'eau, & entr'autres celui d'un homme qu'on avoit lié à un arbre, & à qui on avoit jetté ſur le corps 200. ſceaux d'eau ſans autre préparation. pag. 49.

Mais l'Hiſtoire la mieux circonſtanciée, fut celle que fit M. Morin, d'une jeune fille de vingt ans, qui avoit été morduë à la main par un petit garçon enragé. Elle eut tous les accidens de la rage, & enfin ſeize jours après la morſure, on s'aviſa de la baigner dans un grand bain d'eau de riviére plus froide que chaude, où l'on avoit fait diſſoudre un boiſſeau de ſel. On l'y plongeoit toute nuë, & on l'en retiroit à diverſes repriſes ; & après qu'on l'eut extrêmement tourmentée de cette façon, on la laiſſa aſſiſe dans le bain, & toute étourdie. Quand elle vint à regarder l'eau où elle étoit, elle fut toute étonnée qu'elle la voyoit ſans émotion.

Après cela ſa maladie ne fut plus qu'une maladie ordinaire. Il lui vint de la fiévre, que l'on traita ſelon la méthode commune. Elle avoit de fréquentes envies de vomir, & les vomiſſemens la ſoulageoient, on aida à la nature. On la remit pluſieurs fois dans le bain. Enfin on la guérit parfaitement, & la maladie entiére ne dura guére plus d'un mois. M. Morin en avoit tiré la rélation d'un Mémoire qu'avoit écrit jour par jour M. Raoult Chirurgien

de l'Hôtel-Dieu, qui avoit toûjours été auprès de la malade.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris.

Ann. 1699.

Il paroît que l'imagination révoltée avec tant de fureur contre l'eau, & contre toutes les choses liquides, étant une fois domptée, & assujettie à souffrir patiemment ces objets, la plus grande difficulté de la cure est surmontée, tant parce que les esprits ne s'irritant, & ne s'enflammant plus à cette vûë, cessent de porter le désordre dans tout le corps, que parce que les malades deviennent traitables aux remédes, & prennent facilement les alimens convenables.

SUR LE SCORBUT.

Voyez les Mem. pag. 165.

pag. 50.

Monsieur Poupart ayant eu occasion de voir un grand nombre de Scorbutiques, en a fait une histoire exacte qui est imprimée dans les Mémoires.

Elle est pleine de circonstances fort particuliéres, & tout le monde le peut entendre.

DIVERSES OBSERVATIONS ANATOMIQUES.

I. Monsieur Poupart ayant ouvert un homme mort environ à l'âge de cent ans, y trouva un mélange étonnant de marques de vieillesse, & d'une jeunesse nouvelle.

Les neuf vertébres inférieures du dos ne formoient plus qu'un os, les cartilages qui sont entre deux s'étant tous ossifiés. Mais outre les apophises transverses ordinaires des vertébres, il y en avoit encore de transverses antérieures situées de chaque côté sur l'articulation de chaque vertébre. Celles du côté droit étoient plus grandes, arrondies, & recouvertes d'un bel os blanc qui avoit nouvellement végété, & cette végétation sembloit avoir coulé comme un métail fondu entre chacune de ces apophises pour les lier plus fortement ensemble. Celles du côté gauche étoient plus courtes, & ressembloient à des mammelons que la nature commençoit à recouvrir d'un nouvel os blanc, comme si elle avoit voulu rajeunir ce vieil homme.

C'est ainsi qu'une vieille souche se reproduit, & que son bois sec se recouvre d'une nouvelle écorce qui se lignifie & pousse de nouvelles branches qui vivent fort long-temps.

II. M. Méry a dit qu'ayant ouvert une femme qui étoit morte sans avoir pû accoucher, & lui ayant fait l'opération césarienne; il avoit trouvé dans les intestins le mouvement peristaltique & vermiculaire fort sensible, quoique le cœur & les poumons fussent entiérement immobiles.

pag. 51.

III. Le même M. Méry a fait voir une dissection très-exacte de la cuisse & du pied d'une Aigle, & en a donné pour les Registres une Description, où il peint d'après nature ce grand nombre de muscles diversement entrelassés les uns dans les autres, leurs grandeurs, leurs insertions, leurs mouvemens. On y voit dans sa source méchanique la force extraordinaire de la serre de l'Aigle. Mais après tout, cet Ouvrage n'auroit peut-être pas inter-

reſſé la curioſité de la plûpart des gens à proportion de ce qu'il a coûté à ſon Auteur.

IV. On peut dire la même choſe de la diſſection d'un Pélican mort à Verſailles, faite auſſi par M. Mery. Il fit voir les différens muſcles qui ſervent au mouvement du cou de cet Oiſeau. Ce cou eſt fort long, & diviſé par vertébres. Les muſcles & les membranes des aîles furent auſſi obſervés avec ſoin.

V. Le P. Goüye a communiqué à l'Académie une Deſcription anatomique d'un Tigre rayé, faite à la Chine par les PP. Jeſuites. On ne connoît guére en Europe que les Tigres dont la peau eſt mouchetée de taches; mais dans la Tartarie, & dans la Chine on en connoît auſſi dont la peau eſt rayée de bandes noires; & même en ces païs-là, on prétend que ce ſont deux eſpéces différentes, quoiqu'ils ne paroiſſent pas avoir d'autre différence que celle-là. Le Tigre rayé que les Jeſuites de la Chine diſſequérent, & qui avoit été tué à la chaſſe par l'Empereur, avec quatre autres, ne peſoit que 265. liv. Auſſi n'étoit-il pas des plus grands. Un des autres peſoit 400. liv. Celui qui fut diſſequé avoit un tiers de l'eſtomac plein de vers, & l'on ne pouvoit pas dire qu'il fût corrompu. Quelqu'un qui étoit préſent, dit qu'on avoit trouvé la même choſe à un autre Tigre qu'il avoit vû ouvrir à Macao.

M. du Hamel ancien Sécretaire, a lû pluſieurs fois à la Compagnie des morceaux d'une Analiſe qu'il fait du Traité d'Ariſtote, *De Partibus Animalium.* Il y remarque avec ſoin les différences de l'Anatomie ancienne, & de la moderne, les erreurs dont on eſt revenu, les incertitudes qui ne ſubſiſtent plus, les ignorances qui ſubſiſtent encore. L'hiſtoire des progrès qu'on a fait doit donner de l'eſpérance & du courage. pag. 52.

CHIMIE.

MESURES DES SELS VOLATILS ACIDES

CONTENUS DANS LES ESPRITS ACIDES.

Voyez les Mémoires pag. 44.

CE qu'on appelle Eſprits en Chimie, ce ſont des liqueurs, dont toute la vertu conſiſte en certaines particules ſubtiles, & actives, qui nagent dans une eau ou flegme inutile, que l'Art n'en a pû ſéparer. Les eſprits acides, tels que les eſprits de ſel, de nitre, de vitriol doivent toute leur force aux ſels acides dont ils ſont chargés, ce n'eſt que par ces ſels qu'il faut juger de ces eſprits, & comme le mélange des ſels acides avec le flegme, eſt en différente proportion dans les différens eſprits acides, il ſeroit très-utile de connoître cette proportion, toutes les fois qu'on veut faire les opérations délicates, où une exacte préciſion eſt néceſſaire. Faute d'avoir un moyen ſûr d'y parvenir, la même opération réüſſit différemment à différentes perſonnes, & quelquefois à la même.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris.

Ann. 1699. pag. 53.

M. Homberg s'eſt ſervi de la méthode ſuivante pour connoître la quantité des ſels acides, quelque étroitement enveloppés qu'ils ſoient avec leur flegme. Le ſel de tartre eſt un puiſſant alkali, & qui ſe charge avidement des liqueurs acides. M. Homberg fait prendre à une once de ſel de tartre tout ce qu'il peut porter, par exemple, d'eſprit de nitre. De ce nouveau composé, il en fait évaporer toute l'humidité, après quoi l'once de ſel de tartre reſte ſéche, mais augmentée de poids par l'addition des ſels acides de l'eſprit de nitre qu'elle a retenus, en laiſſant évaporer le flegme. Cette augmentation de poids eſt la quantité préciſe de ſels acides qui étoient renfermés dans l'eſprit de nitre qu'on a verſé ſur le ſel de tartre, & dont la quantité eſt connuë. Il en a fallu verſer 1. once, 2. dragmes, 36. grains; le poids du ſel de tartre après l'évaporation s'eſt trouvé augmenté de 3. dragmes, 10. grains. Donc 1. once d'eſprit de nitre contient de ſel acide 2. dragmes, 28. grains.

Il eſt aiſé de voir que la même opération faite ſur une once de ſel de tartre avec d'autres eſprits acides, donne également la proportion des ſels avec le flegme dans ces eſprits. M. Homberg en a fait une table pour les principaux eſprits acides, que l'on employe en Chimie.

Ce n'eſt pas aſſez de connoître quelle quantité de ſel acide eſt contenuë dans une certaine quantité d'un eſprit acide, il faut ſouvent encore ſçavoir préciſément combien un eſprit peſe plus qu'un autre. Pour cela M. Homberg donne un nouvel Aréometre, préférable en pluſieurs choſes à l'ancien. On ne peut en comparant deux liqueurs avec cet inſtrument ſe méprendre de la cinq ou ſixiéme partie d'une goutte, que l'on ne s'en apperçoive dans l'inſtant, & l'erreur eſt très-facile à réparer.

Comme la dilatation des liqueurs dans le chaud, & leur reſſerrement dans le froid, eſt un inconvénient commun à tous les Aréometres, & à toutes les méthodes de meſurer la même liqueur en différentes ſaiſons, M. Homberg donne encore une table des différences extrêmes du volume des principales liqueurs de Chimie dans le grand chaud & dans le grand froid. Par là on ſe réglera à très-peu près pour les températures d'air moyennes.

SUR LA MANIÉRE DE RECONNOITRE LE SUBLIMÉ CORROSIF SOPHISTIQUÉ.

pag. 54.

LEs Actes de Leipſic du mois de Décembre 1698. ont parlé d'un Livre intitulé, *J. C. Barchuſen Pyroſophia.* L'Auteur y reprend quelques Chimiſtes d'avoir avancé, que pour reconnoître le bon ſublimé corroſif d'avec celui qui eſt ſophiſtiqué par l'arſenic, il n'y a qu'à jetter deſſus quelques gouttes d'huile de tartre par défaillance; que s'il rougit, il eſt bon, & que s'il noircit, il eſt altéré. Cette épreuve eſt fauſſe, parce que, dit M. Barchuſen, tout ſublimé corroſif, ſophiſtiqué ou non, étant arroſé d'huile de tartre, jaunit, puis rougit, & enfin expoſé à l'air quelque temps, noircit.

Ce fait a paru à M. Boulduc aſſez important, pour n'en vouloir croire que ſa propre expérience; car il n'arrive que trop en Chimie que l'on en

croît celle d'autrui. Il convient avec M. Barchufen que l'épreuve eft inutile, & que l'huile de tartre fait le même effet fur quelque fublimé que ce foit ; mais il nie que le fublimé, quel qu'il foit, noirciffe à la fin, & il a fait voir le contraire à l'Académie.

En même-temps il vérifia la Critique que M. Barchufen a faite de Glafer, & de le Févre, qui ont dit que l'efprit volatil de fuccin fait effervefcence avec les acides. M. Boulduc ayant trouvé ce même fait dans la derniére Edition de la Pharmacopée de M. Charas, l'avoit déja fort foupçonné d'être faux, mais il s'en eft entiérement convaincu à l'occafion de la Critique de M. Barchufen, & il a montré à la Compagnie que le fel volatil de fuccin, bien loin de faire effervefcence avec les acides, la fait avec l'huile de tartre, le plus fort de tous les alkali. Par-là, il eft bien fûr que ce fel eft acide.

On voit que M. Barchufen a bien fait de ne fe pas fier entiérement à de bons Auteurs, & M. Boulduc de ne fe pas fier tout à fait à M. Barchufen lui-même. Les Auteurs n'ont ordinairement que trop de foi les uns pour les autres, & il faut que le Pyrrhonifme & la défiance foient les fondemens de la fcience & de la certitude. pag. 55.

EXAMEN D'EAUX MINÉRALES.

MOnfieur Regis, ayant été obligé d'aller pour fa fanté aux eaux de Balaruc dans le Languedoc, il ne fe contenta pas d'en ufer comme un malade ordinaire, il les examina en Philofophe, & à fon retour il groffit de fes expériences & de fes réfléxions le trésor de l'Académie.

On fe baigne dans ces eaux, & on en boit ; mais foit que l'on fe baigne, ou que l'on boive, ce n'eft que quatre fois en quatre jours confécutifs. L'expérience a établi cette régle.

Les eaux de Balaruc jettent continuellement une grande fumée, qui femble avoir quelque odeur de fouffre. Elles paroiffent au toucher prefque auffi chaudes que l'eau commune prefte à boüillir ; mais cette chaleur devient en très-peu de temps fort fupportable. Il en va à peu près de même lorfqu'on les boit, leur chaleur femble d'abord fort grande, cependant on les avale fans beaucoup de peine ; & ce qui marque bien qu'elles ne font point du tout brûlantes, c'eft que les feüilles d'ofeille y confervent long-temps leur fraîcheur, & qu'un œuf frais, qui y a été trois quarts-d'heure n'en eft pas plus altéré, que s'il avoit été dans de l'eau froide.

Quand on s'y baigne, elles excitent une fi grande fueur que l'on ne peut guére y demeurer plus d'un quart-d'heure.

Elles rendent la peau douce, & un peu onctueufe, ce qui femble provenir de quelque fouffre doux & très-fin qu'elles contiennent, & que l'on n'en a pourtant jamais pû tirer, apparemment parce qu'il eft trop volatil. pag. 56.

Elles font falées au goût, & quoique cette falûre femble avoir quelque rapport à celle de l'eau de la mer, elle eft beaucoup moins forte, & moins défagréable.

M. Regis, aidé de M. Deidier, Médecin de ce païs-là, voulut découvrir, fi ces eaux contenoient un fel volatil acide, dégagé de leur alkali, & qui

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris.

Ann. 1699.

pût par conséquent y exciter une fermentation, & y entretenir une chaleur continuelle.

Ces Messieurs trouvérent ce qu'ils cherchoient. La teinture de fleurs de Mauve, qui doit rougir par les acides, & verdir par les alkali, rougit un peu aussi-tôt que l'on y versa de l'eau qu'on venoit de puiser dans la source. Mais cette teinture ne recevoit aucune impression de l'eau refroidie, même quoiqu'on la réchauffât, ce qui marque un sel non-seulement acide, mais très-volatil, & qui se dégage de l'eau très-promptement. L'eau de la mer froide ou chaude ne rougit nullement la teinture de fleurs de mauve, elle en éclaircit seulement un peu la couleur.

A la suite du sel acide volatil, le sel fixe & alkali se découvrit, parce qu'il resta toûjours, soit après qu'on eut fait évaporer ces eaux par le feu, soit après qu'on les eut distillées au bain-marie.

La verdeur que ce sel donnoit à la teinture de fleurs de mauve, sa fermentation avec les esprits acides, & son repos, pour ainsi dire, avec les alkali, comme l'huile de tartre, ne laissérent pas douter qu'il ne fût alkali.

Il ne laisse pas cependant de contenir encore de l'acide, car les principes des mixtes ne se séparent pas bien parfaitement les uns d'avec les autres. Une demie-once de ce sel distillée sans addition par un petit feu de reverbére, donna en peu de temps 48. grains d'un esprit constamment acide, mais assez doux.

M. Boulduc a examiné aussi par la Chimie les eaux de saint Amant près de Tournay, qui se sont renduës fameuses depuis quelques années.

pag. 57. Ces eaux mises presque à tous les essais Chimiques, ne donnent aucun indice ni d'acide, ni d'alcali, ce qui sembleroit marquer un mélange assez égal de principes. Seulement elles rendent un peu laiteuse l'eau de chaux, & blanchissent assez le vinaigre de Saturne.

M. Boulduc a observé que ces eaux évaporées par le feu, laissent pour chaque livre 12. grains d'une terre assez blanchâtre, qui en se dessechant paroît un peu étincelante, & que ces 12. grains de terre rendent 3. grains de sel, qui pourroit encore diminuer de quantité si on le redissolvoit, & qu'ensuite on le filtrât, & on l'évaporât. Mais pour faire des expériences sur ces terres & sur ce sel, il auroit fallu en avoir une plus grande quantité, que celle qu'en avoit Monsieur Boulduc, & il a remis à une autre occasion un examen plus suivi, & plus approfondi.

DIVERSES OBSERVATIONS CHIMIQUES.

I. MOnsieur Lémery a dit qu'il avoit connu un Alchimiste tellement accoutumé à l'usage du Mercure, qu'il mangeoit du sublimé doux comme du pain. Il lui en a vû mâcher & avaler 4 onces en une seule fois, & l'Alchimiste assuroit qu'il en prenoit de temps en temps une pareille dose pour se purger doucement, & se purifier le sang.

II. Sur le sujet des purgatifs qui agissent si différemment selon les différens tempéramens, M. Lémeri a dit aussi que deux personnes qu'il avoit connuës ayant demeuré cinq ou six heures, & pendant un temps fort chaud, dans

pag. 58.

un lieu où il y avoit beaucoup de Roses pasles, elles furent purgées pendant douze heures avec tant de violence par haut & par bas, qu'elles crurent en mourir. Elles sentoient une humeur qui tomboit abondamment de la tête, & c'étoit apparemment que les parties volatiles des Roses avoient pénétré dans les glandes du cerveau, & en avoient dissous la pituite, qui descendoit dans l'estomac.

III. Comme l'on parloit dans une Assemblée de la roüillure de fer, & des inconvéniens qui en arrivent à différens ouvrages, M. Homberg donna un secret de son invention pour la prévenir.

Prenez huit livres de panne de porc, ôtez-en les peaux, & tout ce qu'il peut y avoir de chair, coupez-les menu, & faites-les fondre sur le feu avec trois ou quatre cuillerées d'eau dans un pot vernissé neuf. Passez par un linge cette graisse fonduë, & remettez-la ensuite dans le même pot sur un petit feu, avec quatre onces de camphre écrasé en miettes. Laissez bouillir le tout doucement, jusqu'à ce que le camphre soit entiérement dissous. Alors ôtez de dessus le feu cette composition, & tandis qu'elle est encore chaude, mêlez-y autant de plumbago qu'il en faut pour lui donner une couleur de fer. Le plumbago est la matiére dont on fait les crayons couleur de fer.

Il faut se servir de cette graisse au lieu d'huile pour en frotter le fer ou l'acier. Il doit être chaud à le pouvoir tenir à peine dans les mains, & quand il est refroidi, il le faut bien essuyer avec un linge.

M. Lémeri a souvent entretenu la Compagnie d'un grand Ouvrage qu'il a entrepris sur l'Antimoine, où il prétend tirer de ce minéral tout ce qui s'en peut tirer, & l'épuiser, pour ainsi dire, en le travaillant de toutes les maniéres possibles, & en le combinant avec toutes les autres matiéres dont le mélange pourra faire espérer quelque découverte nouvelle. Il a déja expliqué, & a même fait voir à l'Académie un grand nombre d'opérations qu'il a faites dans cette vûë, mais comme elles appartiennent toutes à un corps d'ouvrage qu'il rendra public, on a crû que le tout ensemble seroit plus utile & plus agréable, & qu'il valoit mieux présentement ne point entâmer ce sujet. pag. 59.

Avant que de quitter les matiéres d'Anatomie & de Chimie, il ne sera peut-être pas hors de propos de rapporter un Jugement rendu par l'Académie, & qui a rapport à l'une & à l'autre de ces sciences.

Les Gardes des Apotiquaires de la Ville de Lisle, ayant saisi chez Michel du Mont, Maître Apotiquaire de la même Ville, du *Castoreum* qu'ils prétendoient sophistiqué & mauvais, du Mont qui le soutenoit bon, fut condamné le 28 Avril 1698. par les Mayeur & Echevins de Lisle, qui avoient pris l'avis du Corps des Médecins & Apotiquaires de la Ville. Du Mont prend à partie les Echevins, les Médecins & Apotiquaires, & appelle au Parlement de Tournay. Le Parlement par Arrêt du 24 Juillet 1699. ordonne que l'Académie Royale des Sciences sera consultée sur la qualité du *Castòreum* saisi. En exécution de cet Arrêt, le *Castoreum* est envoyé à l'Académie avec toutes les précautions nécessaires pour empêcher qu'il ne fût changé. Monsieur Fremin Avocat au Conseil l'ayant mis entre les mains du Sécre-

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris.

Ann. 1699.

taire, avec une copie en bonne forme de l'Arrêt du Parlement de Tournay; le *Castoreum* fut examiné d'abord en particulier par les Anatomistes & les Chimistes de la Compagnie, & sur leur rapport, l'Académie fut d'avis tout d'une voix que le *Castoreum* étoit très-bon, & hors de soupçon d'avoir été sophistiqué. Le Sécretaire en donna un Certificat à Monsieur Fremin, & l'on a sçû que le Parlement de Tournay avoit fait l'honneur à l'Académie des Sciences de juger en définitive conformément à son Avis.

BOTANIQUE.

SUR LE PARALLELISME DE LA TOUFFE DES ARBRES AVEC LE SOL QU'ILS OMBRAGENT.

pag. 60. A Mesure que l'on a les yeux les plus propres à observer, les merveilles se multiplient. Dans plusieurs Arbres fruitiers, comme les Pommiers, les Poiriers, les Châteigniers, & généralement dans ceux qui en imitent le port, tels que sont les Noyers, les Chênes, les Haîtres, la base de la touffe affecte presque toujours d'être parallele au plan d'où sortent les tiges, soit que ce plan soit horisontal, ou qu'il ne le soit pas, soit que les tiges elles-mêmes
pag. 61. soient perpendiculaires, ou inclinées sur ce plan; & cette affectation est si



constante, que si un Arbre sort d'un endroit où le plan soit d'un coté horisontal, & de l'autre incliné à l'horison, la base de la touffe se tient d'un côté horisontale, & de l'autre s'incline à l'horison autant que le plan.

Ces faits se sont présentés à bien des yeux qui ne les ont point vûs, mais ils n'ont pas échappé à ceux de M. Dodart, qui a bien sçû les regarder avec admiration.

Il en a recherché la caufe, & a formé des conjectures.

Il remarque que les racines branchuës fuivent la furface du plan, quel qu'il foit, d'où fort l'arbre, & ne pouffent guére qu'entre deux terres, où elles trouvent & leur fubfiftance, & moins d'obftacle, que fi elles piquoient au fond. Par conféquent la projection des racines doit être cenfée parallele au plan où eft l'Arbre.

Il confidére les racines, le tronc & les branches, comme compofés des mêmes fibres droites, & paralleles entre elles, qui s'étendent depuis le bout des racines par le tronc jufqu'au bout des branches.

Dans cette fuppofition, ces fibres font néceffairement deux plis, ou deux angles, l'un au colet de la racine, l'autre au colet des branches. Puifque les racines font toujours paralleles au plan qui porte l'Arbre, fi l'Arbre eft perpendiculaire à ce plan, il l'eft auffi à la projection des racines, s'il eft incliné au plan, il l'eft auffi également à cette projection. Il eft vifible que dans le premier cas, les fibres, fuppofées continuës depuis l'extrémité des racines jufqu'à celle des branches, font de part & d'autre deux angles droits au colet de la racine, & dans le fecond cas, deux angles dont l'un eft obtus, l'autre aigu.

La queftion n'eft plus que de fçavoir pourquoi la bafe de la touffe des Arbres fe tient toujours parallele à la projection des racines, & pourquoi quand cette projection fait avec la tige de l'Arbre deux angles inégaux de part & d'autre, la touffe des branches fait avec la même tige les mêmes angles alternativement difpofés, comme il eft néceffaire pour le parallelifme.

Sur cela, voici ce que M. Dodart imagine. Du côté où un arbre fait un angle obtus avec fon plan, & par conféquent avec la projection de fes racines, une fibre qui part de l'extrémité de la racine pour aller à l'extrémité d'une branche, fait néceffairement le même angle obtus au colet de la racine. S'il falloit qu'au colet des branches elle fît encore un angle obtus, ou même feulement un droit, il eft clair qu'il faudroit qu'elle s'allongeât beaucoup. Or les fibres du bois peuvent bien fe plier, mais non pas s'étendre. Cette fibre qui a fait un angle obtus au colet de la racine, doit donc au colet des branches, & du même côté en faire un aigu complément de l'obtus, pour ne pas augmenter fa longueur, & pour la conferver la même que fi elle avoit fait à l'ordinaire deux angles droits aux deux colets. L'angle aigu des branches étant le complément de l'obtus des racines du même côté, il eft clair que les branches & les racines font paralleles. pag. 62.

De l'autre côté où ce même Arbre incliné fait un angle aigu avec fon plan, & où une fibre en fait un auffi au colet de la racine, il eft conftant par le phénoméne dont il s'agit qu'elle fait un angle obtus au colet des branches. Mais cet angle obtus n'eft pas aifé à expliquer. Pourquoi cette fibre, relâchée en quelque façon par l'angle aigu qu'elle fait au colet de la racine, fe redreffe-t'elle pour en faire un obtus au colet des branches ? quelle caufe l'y oblige ? pourquoi ne perfifte-t-elle pas dans cet état de relâchement, & ne fait-elle pas au colet des branches un fecond angle aigu ?

Monfieur Dodart qui fe fait cette objection, y répond, que de ce côté-là de l'Arbre le pli formé par les fibres couchées les unes fur les autres depuis le centre de l'arbre jufqu'à fon écorce, eft d'autant moins aigu, moins ferré & plus rond, que les fibres approchent plus du centre, que celles qui

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. Ann. 1699. pag. 63.

sont les plus proches de la surface peuvent à la vérité être relâchées, mais que les autres qui les embrassent, sont bandées par la grosseur du pli, & que par conséquent elles tendent à se redresser au colet des branches, & à y faire un angle obtus. Il faut supposer que les fibres qui ont cette disposition sont en beaucoup plus grand nombre que les autres, & les forcent même de s'accommoder à elles.

SUR LES SELS DES PLANTES.

Voyez les Mémoires p. 69.

IL y a des sels essentiels de Plantes, c'est-à-dire, des sels qui en ont été tirés sans l'action du feu, si semblables par leurs effets à du salpêtre, ou à du sel commun, qu'ils paroissent avoir été sucés de la terre par ces Plantes tels qu'ils sont, & sans avoir reçû d'altération. Mais d'un autre côté, comment deux Plantes fort différentes, & voisines l'une de l'autre, se nourrissent-elles également bien dans la même terre, si elles n'altérent pas, & ne convertissent pas chacune à leur usage particulier, les sucs qu'elles en tirent.

Pour éclaircir ce doute, M. Homberg prit de bonne terre de Jardin, qu'il lava avec plusieurs eaux bouillantes pour la dépouiller de tous ses sels, autant qu'il feroit possible. Ensuite il partagea 800. liv. de cette terre en quatre caisses égales, il sema en égale quantité du Cresson de Jardin dans deux de ces caisses, & du Fenouil dans les deux autres. Enfin il arrosa une caisse de Cresson & une de Fenouil, avec de l'eau où il avoit dissous du salpêtre, en sorte qu'il en entra bien deux onces dans chaque caisse; pour les deux autres, il ne les arrosa jamais qu'avec de l'eau pure.

C'étoit donc un moyen assuré de comparer ensemble deux Plantes fort différentes qui n'avoient tiré de la terre que le même sel, & en même-temps une Plante nourrie dans une terre dessalée & insipide, avec elle-même nourrie dans une terre arrosée de salpêtre.

L'événement fit cette comparaison. D'abord les quatre caisses profiterent également bien. Quand le Cresson fût monté à la hauteur de 7 ou 8 pouces, pag. 64. M. Homberg l'arracha, & trouva 25 onces de celui qui étoit venu dans la terre insipide, & 27. $\frac{1}{2}$ onces de l'autre. Nulle différence au goût, mais par l'analise Chimique le Cresson arrosé de nitre donna un peu plus de principes actifs. Cependant cette différence étoit si légére qu'elle pouvoit ne passer que pour celle qui est inévitable entre deux analises.

M. Homberg laissa croître le Fenouil plus long-temps que le Cresson, & la différence fut beaucoup plus grande entre les deux caisses de Fenouil, qu'elle n'avoit été entre les deux de Cresson. Le Fenouil arrosé de nitre étoit d'un tiers plus haut, d'un verd beaucoup plus beau, & pesoit 2 liv. au lieu que l'autre ne pesoit que 19 onces.

M. Homberg explique d'une maniére assez vrai-semblable pourquoi la différence a été sans comparaison plus grande entre les deux caisses de Fenouil, qu'entre les deux de Cresson. C'est que le Fenouil a crû plus long-temps. Quand la petite Plante imperceptible, & cependant déja toute formée dans sa graine, commence à se développer, elle tire toute sa nourriture

de la ſubſtance même de la graine, juſqu'à ce que cette ſubſtance étant conſumée, la Plante devenuë plus forte commence à tirer les ſucs de la terre. Elle étoit enfermée avec la petite proviſion dont elle devoit ſubſiſter pendant quelque temps, de la même maniére préciſément que le fœtus enfermé avec ſon placenta eſt nourri juſqu'à ſa naiſſance des ſucs qu'il en reçoit. Tant que deux Plantes ſont aſſez jeunes pour ſubſiſter de leur graine, leur condition eſt égale, mais quand ce petit magaſin eſt épuiſé de part & d'autre, ſi elles rencontrent des terres différemment diſpoſées, elles profitent inégalement, & d'autant plus inégalement qu'elles ſont plus long-temps à ne ſe nourrir que de ces terres différentes. Cela s'applique de ſoi-même aux deux caiſſes de Creſſon & aux deux de Fenouil.

Par l'analiſe Chimique, la différence des principes actifs entre les deux caiſſes de Fenouil a été auſſi plus grande qu'elle n'avoit été entre les deux de Creſſon.

Le Creſſon qui eſt d'une nature alcaline, a donné tous ſes principes fort alcalins, même celui qui avoit été arroſé de nitre, où il y a conſtamment beaucoup d'acide. pag. 65.

Le Fenouil, qui eſt d'une nature alcaline, a donné beaucoup d'acide dans tous ſes principes; même celui qui étoit venu dans la terre deſſalée.

Delà, il eſt aiſé de conclure, & que la terre n'eſt jamais bien parfaitement dépouillée de ſes ſels par de ſimples lotions, & que la plûpart des ſels contenus dans les Plantes, s'y forment tels qu'ils ſont, ou par les fermens naturels qu'ils y trouvent, ou par les différens organes qui les filtrent.

OBSERVATION BOTANIQUE.

MOnſieur Reneaume a trouvé ſur les feuilles d'une eſpéce d'Erable, *Acer Montanum candidum C B P.* une humidité viſqueuſe, qui ne pouvoit être qu'une tranſpiration ſenſible de la Plante, car quoiqu'elle ne fût que ſur le deſſus de la feuille, ce n'étoit point de la roſée, l'heure n'y convenoit point, & d'ailleurs les feuilles les plus expoſées au Soleil étoient les plus enduites de cette humeur. Elle eſt d'une douceur plus agréable que la manne, & approche du ſucre. Quelques Auteurs ont parlé du ſuc que l'on tire de l'Erable au Printemps par inciſion, & ils ont même connu ce ſuc pour être bon à boire, & d'un goût approchant du ſucre, mais ils n'ont pas parlé de cette humidité graſſe, qui paroît de la même nature, & qui ſe trouve naturellement ſur les feuilles de cet arbre. M. Reneaume en a trouvé encore ſur celles de l'*Acer campeſtre & minus, C. B. P.*

M. de Tournefort a donné une Hiſtoire aſſez ample du Tamarin, qui eſt un Arbre d'Afrique, & dont nous n'avons juſqu'ici ni figure, ni deſcription exacte. Voyez les Mémoires p. 96.

M. Marchand a lû à la Compagnie pluſieurs deſcriptions de Plantes, faites avec beaucoup de ſoin, mais qui ſont réſervées pour un corps d'ouvrage particulier.

MEMOIRES DE PHYSIQUE

TIRÉS DES REGISTRES DE L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES DE PARIS.

ANNÉE 1699.

RÉFLEXIONS SUR LA LUMIÉRE, LES COULEURS, ET LA GÉNÉRATION DU FEU.

Par le Pere MALLEBRANCHE.

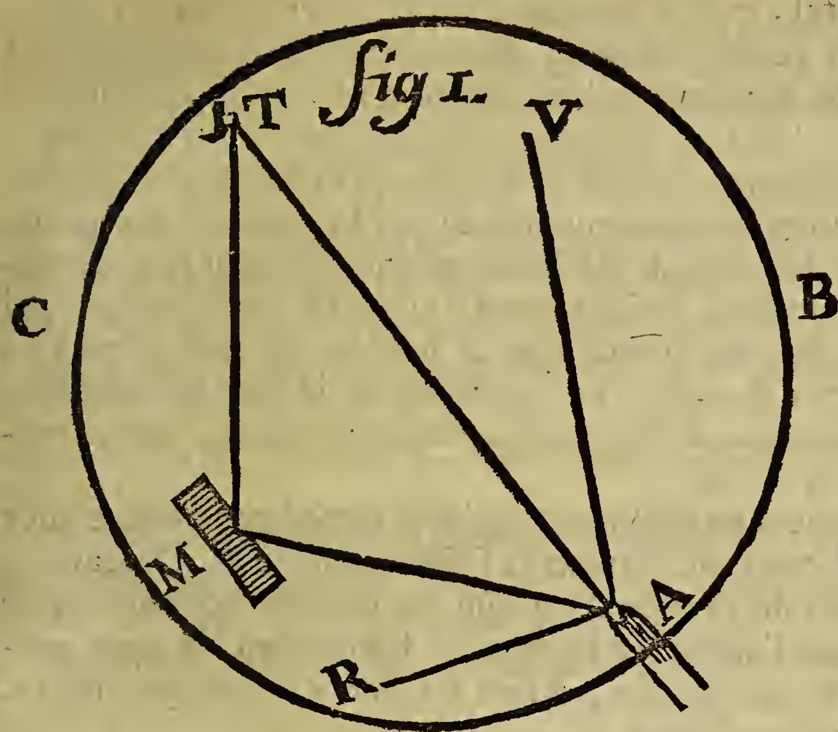
4. Avril 1699. pag. 22.



Our expliquer le ſentiment que j'ai ſur les cauſes naturelles de la Lumiére & des Couleurs, concevons un grand ballon comprimé au dehors par une force comme infinie, & rempli d'une matiére fluide, dont le mouvement ſoit ſi rapide, que non-ſeulement elle tourne toute avec beaucoup de viteſſe, autour d'un centre commun; mais encore que chaque partie pour remplir tout ſon mouvement, c'eſt-à-dire pour ſe mouvoir autant qu'elle a de force, ſoit encore obligée, ou de tourner ſur le centre d'une infinité de petits tourbillons, ou bien de couler entre eux, & tout cela avec une rapidité extraordinaire. Concevons en un mot la matiére contenuë dans ce ballon, telle à peu près que M. Deſcartes à décrit celle de notre tourbillon; excepté que les petites boules de ſon ſecond élément, qu'il ſuppoſe dures, ne ſoient elles-mêmes que de petits tourbillons, ou du moins qu'elles n'ayent de dureté que par la compreſſion de la matiére qui les environne. Car ſi ces petites boules étoient dures par elles-mêmes, ce que je crois avoir * ſuffiſamment prouvé n'être pas vrai, elles ne pourroient pas, comme on le verra dans la ſuite, tranſmettre la lumiére & les différentes couleurs par le même point où les rayons ſe croiſent. Mais ſi cette ſuppoſition fait quelque peine, il ſuffit maintenant de concevoir un ballon plein d'eau, ou plûtôt
pag. 23. d'une matiére infiniment fluide, & au dehors extrêmement comprimé. Le cercle *A B C* eſt la ſection par le centre de ce ballon.

* *Ch. dernier de la Recherche de la Vérité.*

Cela ſuppoſé, ſi l'on fait dans ce ballon un petit trou comme en *A*. Je dis que toutes les parties de l'eau, comme celles, par exemple, qui ſont en *R*, *S*, *T*, *V*, tendront vers le point *A* par les lignes droites *RA*, *SA*, *TA*, *VA*. Car toutes ces parties qui étoient également preſſées, ceſſant de l'être du côté qui répond au trou *A*, elles doivent tendre vers là; puiſ-



que tout corps preſſé-doit tendre à ſe mouvoir par le côté où il trouve moins de réſiſtance.

Mais ſi l'on met un piſton à l'ouverture *A*, & qu'on le pouſſe promptement en dedans, les mêmes parties *R S T V*, &c. tendront toutes à s'éloigner du trou par les mêmes lignes droites *A R*, *A S*, &c. parce que lorſque le piſton avance, elles ſont plus preſſées par le côté qui lui répond directement que par tout autre.

Enfin ſi l'on conçoit que le piſton avance & recule fort promptement, toutes les parties de la Matiére fluide qui remplit exactement le ballon, dont je ſuppoſe que le reſſort ſoit fort grand, ou qu'il ne prête ou ne s'étende que très-difficilement, recevront une infinité de ſecouſſes que j'appelle *Vibrations de preſſions*.

Puiſque tout eſt plein, nos yeux quoique fermés ou dans les ténébres ſont actuellement comprimés. Mais cette compreſſion du nerf optique n'excite point de ſenſation de couleurs, parce que ce nerf eſt toujours également comprimé : par la même raiſon que nous ne ſentons point le poids de l'air qui nous environne, quoique autant peſant que 28. pouces de vif-argent. Mais ſi l'on conçoit un œil en *T* ou par tout ailleurs, tourné vers un flambeau *A* ; les parties de la flamme étant dans un mouvement continuel, preſſeront ſans ceſſe plus fortement que dans les ténébres, & par des ſecouſſes ou vibrations très-promptes, la matiére ſubtile de tous côtés, & par conſéquent à cauſe du plein juſqu'au fond de l'œil ; & le nerf optique plus comprimé qu'à l'ordinaire, & ſecoüé par ces vibrations, excitera dans l'ame une ſenſation de lumiére & de blancheur vive & éclatante. pag. 24.

Si l'on ſuppoſe en *S*, un corps noir *M*, la matiére ſubtile n'en étant point refléchie vers l'œil tourné de ce côté-là, & n'ébranlant point le nerf optique, l'on verra du noir, comme lorſqu'on regarde vers le ſoûpirail d'une cave, ou dans le trou de la prunelle d'un œil.

Si le corps *M* eſt tel que la matiére ſubtile qu'ébranle le flambeau, ſoit réfléchie de ce corps vers l'œil, ſans que la promptitude des vibrations diminuë, ce corps paroîtra blanc, & d'autant plus blanc, qu'il y aura plus de rayons réfléchis. Il paroîtra même lumineux comme la flamme, ſi le corps *M* étant poli, les rayons ſe réfléchiſſent tous, ou une grande partie dans le même ordre, parce que l'éclat vient de la force des vibrations, & la couleur de leur promptitude.

Mem. de l'Acad. R. des Sciences de Paris.

Ann. 1699.

Mais si le corps *M* est tel, que la matiére subtile réfléchie ait ses vibrations moins promptes dans certains degrés, que je ne crois pas qu'on puisse déterminer exactement; on aura quelqu'une des couleurs qu'on appelle *primitives*; le jaune, le rouge, le bleu, si toutes les parties du corps *M* diminuent également les vibrations que cause la flamme dans la matiére subtile. Et l'on verra toutes les autres couleurs qui se font par le mélange des primitives, selon que les parties du corps *M* diminueront inégalement la promptitude des vibrations de la lumiére. Voilà ce que j'ai voulu dire, lorsque j'ai
pag. 25. avancé dans quelques-uns de mes livres, que la lumiére & les couleurs ne consistoient que dans *diverses secousses* * *ou vibrations* de la matiére éthérée, ou que dans * des *vibrations de pression plus ou moins promptes*, que la matiére subtile produisoit sur la rétine.

* *Recherche de la Vérité, tom. 2. pag. 364.*

* *Entretiens sur la Métaph. 12. Entr. n. 1.*

Cette simple exposition de mon sentiment, le fera peut-être paroître assez vraisemblable; du moins à ceux qui sçavent la Philosophie de M. Descartes, & qui ne sont pas contens de l'explication que ce sçavant homme donne des couleurs. Mais afin que l'on puisse juger plus solidement de mon opinion, il ne suffit pas de l'avoir exposée; il faut en donner quelque preuve. Pour cela il faut remarquer d'abord.

1°. Que le son ne se fait entendre que par le moyen des vibrations de l'air qui ébranlent le nerf de l'oreille: car lorsqu'on a tiré autant qu'on l'a pû, l'air de la machine pneumatique, le son ne s'y transmet plus, lorsqu'il est médiocre, ou d'autant moins que l'air y est raréfié.

2°. Que la différence des tons ne vient point de la force des vibrations de l'air, mais de leur promptitude plus ou moins grande, comme tout le monde le sçait.

3°. Que quoique les impressions, que les objets font sur les organes de nos sens, ne différent quelquefois que du plus ou du moins, les sentimens que l'ame en reçoit différent essentiellement. Il n'y a point de sensations plus opposées que le plaisir & la douleur; cependant tel qui se gratte avec plaisir, sent de la douleur s'il se gratte un peu plus fort, parce que le plus ou le moins de mouvement de nos fibres différe essentiellement par rapport au bien du corps, & que nos sens ne nous instruisent que de ce rapport. Il y a bien de l'apparence, que le doux & l'amer, qui causent des sensations si opposées, ne différent souvent que du plus ou du moins; car il y a des gens qui trouvent amer ce que les autres trouvent doux. Il y a des fruits qui aujourd'hui sont doux, & demain seront amers. Peu de différence dans les corps les rend donc capables de causer des sensations fort opposées. En un mot,
pag. 26. c'est que les loix de l'union de l'ame & du corps sont arbitraires, & qu'il n'y a rien dans les objets qui soit semblable aux sensations que nous en avons.

Il est certain que les couleurs dépendent naturellement de l'ébranlement de l'organe de la vision. Or cet ébranlement ne peut être que fort & foible, ou que prompt & lent. Mais l'expérience apprend, que le plus & le moins de la force ou de la foiblesse de l'ébranlement du nerf optique ne change point l'espéce de la couleur; puisque le plus & le moins du jour, dont dépend le plus & le moins de cette force, ne fait point voir ordinairement les couleurs d'une espéce différente & toute opposée. Il est donc né-

ceſſaire de conclure, que c'eſt le plus & le moins de promptitude dans les vibrations du nerf optique, ou dans les ſecouſſes des eſprits qui y ſont contenus, laquelle change les eſpéces de couleurs ; & par conſéquent que la cauſe de ces ſenſations vient primitivement des *vibrations plus ou moins promptes de la matiére ſubtile* qui compriment la rétine.

Ainſi il en eſt de la lumiére & des diverſes couleurs comme du ſon & des différens tons. La *grandeur* du *ſon* vient du plus & du moins de *force* des vibrations de l'air groſſier, & *la diverſité des tons* du plus & du moins de *promptitude* de ces mêmes vibrations, comme tout le monde en convient. La *force* ou l'éclat des couleurs vient donc auſſi du plus & du moins de *force* des vibrations, non de l'air, mais de la matiére ſubtile, & les *différentes eſpéces de couleurs* du plus & du moins de *promptitude* de ces mêmes vibrations.

Lorſqu'on a regardé le Soleil, & que le nerf optique a été fort ébranlé par l'éclat de ſa lumiére, à cauſe que les fibres de ce nerf ſont ſituées au foyer des humeurs tranſparentes de l'œil : alors ſi l'on ferme les yeux, ou ſi l'on entre dans un lieu obſcur, l'ébranlement du nerf optique ne changera que du plus au moins. Cependant on verra différentes couleurs, du blanc d'abord, du jaune, du rouge, du bleu, & quelques-unes de celles qui ſe font par le mélange des primitives, & enfin du noir. D'où l'on peut conclure que les vibrations de la rétine très-promptes d'abord, deviennent peu à peu plus lentes. Car encore une fois ce n'eſt point la grandeur ou la *force* de ces vibrations, mais leur *promptitude*, qui change *l'eſpéce* des couleurs, puiſque le rouge, par exemple, paroît rouge à une foible auſſi-bien qu'à une grande lumiére. On pourroit donc peut-être juger par la ſuite de ces couleurs, ſi elle étoit bien conſtante, que les vibrations du jaune ſont plus promptes que celles du rouge, & celles du rouge que du bleu, & ainſi des autres couleurs qui ſe ſuccédent. Mais il me paroît impoſſible de découvrir préciſément par ce moyen ni même par aucun autre, les rapports exacts de promptitude de ces vibrations, comme on les a découverts dans les conſonnances de la Muſique. On ne peut ſur cela que deviner & aller au vraiſemblable. pag. 27.

Comme l'air n'eſt comprimé que par le poids de l'atmoſphére, il faut un peu de temps, afin que chaque partie d'air remuë ſa voiſine. Ainſi le ſon ſe tranſmet aſſez lentement. Il ne fait qu'environ 180. toiſes dans le temps d'une ſeconde. Mais il n'en eſt pas de même de la lumiére, parce que toutes les parties de la lumiére éthérée ſe touchent, qu'elles ſont très-fluides, & ſur-tout parce qu'elles ſont comprimées par le poids, pour ainſi dire, de tous les tourbillons. De ſorte que les vibrations de preſſion, ou l'action du corps lumineux, ſe doit communiquer de fort loin en très-peu de temps. Et ſi la compreſſion des parties qui compoſent notre tourbillon étoit infinie, il faudroit que les vibrations de preſſion ſe fiſſent en un inſtant.

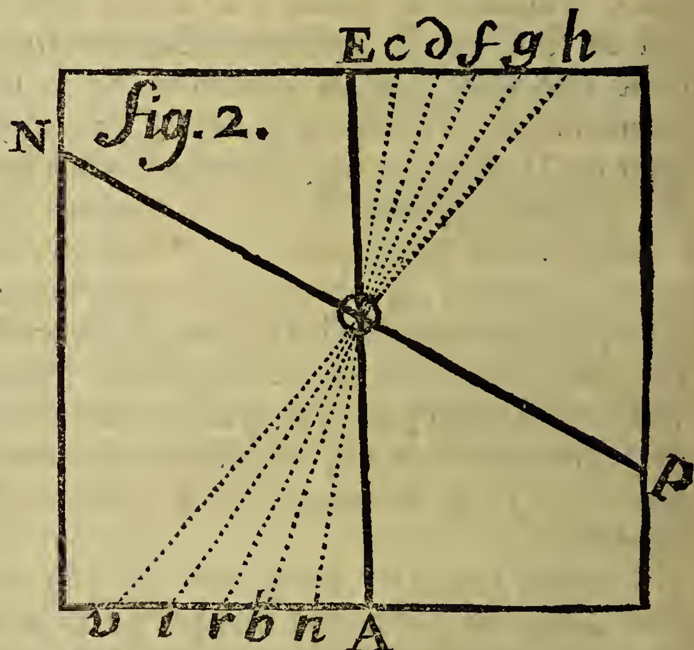
M. Hugens, dans ſon Traité de la lumiére, conclut par les éclipſes des Satellites de Jupiter, que la lumiére ſe tranſmet environ ſix cent mille fois plus vîte que le ſon. Auſſi le poids ou la compreſſion de toute la matiére céleſte eſt ſans comparaiſon plus grande que celle que produit ſur la terre le poids de l'atmoſphére. Je crois avoir bien prouvé ailleurs, * que la dureté des *Page 9.*

* *Recherche de la Vérité Ch. dernier.*

Mem. de l'Acad. R. des Sciences de Paris.
Ann. 1699.
pag. 28.

corps ne peut venir que de la compreſſion de la matiére ſubtile. Et ſi cela eſt, il faut qu'elle ſoit extrêmement grande, puiſqu'il y a des corps ſi durs, qu'il faut employer une très-grande force pour en ſéparer les moindres parties. Il me paroît que le rapport du poids de l'éther à celui de l'atmoſphére eſt beaucoup plus grand que de ſix cent mille à un, & qu'on peut même le regarder comme infini.

Suppoſons donc maintenant, que toutes les parties de *l'éther* ou de la matiére ſubtile & inviſible de notre tourbillon ſoient comprimées avec une force comme infinie par ceux qui l'environnent, & que chacune de ſes parties ſoit très-fluide, & n'ait de dureté que par le mouvement de celles qui l'environnent & qui la compriment de tous côtés. Et voyons comment dans le ſyſtême que je propoſe, il eſt poſſible que les impreſſions d'une infinité de rayons ou de couleurs différentes ſe communiquent ſans ſe confondre. Voyons comment dix mille rayons, qui ſe croiſent en un point phyſique ou ſenſible, tranſmettent par ce même point toutes leurs différentes vibrations, puiſque je viens de prouver que la différence des couleurs ne peut venir que du plus ou du moins de promptitude de ces mêmes vibrations. Apparemment le ſyſtême du monde qui peut éclaircir cette grande difficulté, ſera conforme à la vérité.



Soit *A P E N* la ſection d'une chambre peinte d'une infinité de couleurs, & que même elles ſoient les plus tranchantes qui ſe puiſſent; c'eſt-à-dire, qu'il y ait en *A*, du blanc proche du noir *n*; du bleu *b*, proche du rouge *r*; du jaune *i*, proche du violet *v*. Si de tous ces points *A*, *n*, *b*, *r*, *i*, *v*, on tire des lignes droites qui ſe coupent en un point comme en *Q*, & qu'on place l'œil au-delà comme en *E*, *c*, *d*, *f*, *g*, *h*, on verra toutes ces couleurs différentes par l'entremiſe du point d'interſection *Q*: & comme cette figure ne repréſente qu'un rang de couleurs, au lieu qu'on en doit imaginer autant qu'il y a de parties que l'œil peut diſtinguer dans une ſphére, le point d'interſection *Q*, doit recevoir & tranſmettre un très-grand nombre d'impreſſions différentes, ſans qu'elles ſe détruiſent les unes les autres.

pag. 29.

Si le point phyſique ou la petite boule *Q*, étoit un corps dur, comme le ſuppoſe M. Deſcartes, il ſeroit impoſſible que l'œil en *E*, vît du blanc en *A*; & qu'un autre œil en *c* vît du noir en *n*. Car lorſqu'un corps eſt parfaitement dur, ſi quelque partie de ce corps avance quelque peu, ou tend directement vers le nerf optique de *A*, par exemple vers *E*, il eſt néceſſaire que toutes les autres parties y tendent auſſi. Donc on ne pourra pas ſeulement voir du noir & du blanc dans le même temps par des rayons qui ſe croiſent en *Q*.

M.

M. Descartes prétend encore, que le rouge se fait par le tournoyement des petites boules, qui se communique de l'une à l'autre dans tout le rayon depuis l'objet jusqu'à l'œil. Cette opinion est insoûtenable pour bien des raisons. Mais il suffit pour la détruire de considérer que si la petite boule Q tourne sur l'axe PN de r où il y a du rouge, en f où est l'œil, elle ne pourra pas tourner en même-temps sur l'axe, rf, de N où je suppose encore du rouge, en P où je suppose un autre œil.

Au reste quand je dis que les rayons se coupent dans la petite boule ou dans le petit tourbillon, Q. Je ne prétens pas que ces petits tourbillons soient exactement sphériques, ni que les rayons visibles n'ayent d'épaisseur que celle d'une petite boule du second élément ou d'un petit tourbillon. Je ne détermine point quelle doit être la grosseur de ces rayons, afin qu'ils puissent suffisamment ébranler le nerf optique pour faire voir les couleurs. Mais ce que j'ai dit d'une seule boule, il faut l'entendre de mille ou d'un million, si un rayon pour être sensible doit être aussi étendu que mille ou qu'un million de boules. pag. 30.

Il n'est donc pas possible que la petite boule Q, ou ses semblables, puissent transmettre l'action de la lumiére propre à faire voir toutes sortes de couleurs, supposé que ces boules soient dures. Mais si on les conçoit infiniment fluides ou molles, ainsi que l'idée simple de la matiére représente tous les corps, puisque le repos n'a point de force, qu'il est indifférent à chaque partie d'un corps d'être ou de n'être pas auprès de sa voisine, & qu'elle doit s'en séparer aisément, si quelque force, c'est-à-dire, quelque mouvement ne la retient; car on ne conçoit point dans le corps d'autre force que leur mouvement : si, dis-je, l'on conçoit ces boules ou très-molles, ou plûtôt, ce que je croi véritable, comme de petits tourbillons composés d'une matiére comme infiniment fluide ou extrêmement agitée, elles seront susceptibles d'une infinité d'impressions différentes, qu'elles pourront communiquer aux autres sur lesquelles elles appuïent, & avec lesqu'elles elles sont comme infiniment comprimées. C'est ce qu'il faut tâcher d'expliquer & de prouver.

Pour cela il est nécessaire de bien comprendre, que la réaction, qui comme l'action se communique d'abord en ligne droite, est ici nécessairement égale à l'action : par cette raison essentielle à l'effet dont il est question, que notre tourbillon est comme infiniment comprimé, & que par conséquent il ne peut y avoir de vuide. Si, par exemple, on pousse sa canne contre un mur inébranlable, la main & la canne seront repoussées avec la même force qu'elles auront été poussées. La réaction sera égale à l'action. Or quoique les rayons ne soient pas durs comme des bâtons, il arrive la même chose à l'égard de la réaction, à cause de la compression & de la plénitude de notre tourbillon.

Car si on suppose un tonneau plein d'eau, ou le ballon de la premiére figure plein d'air, & qu'y ayant adapté un tuyau, l'on pousse dans ce tuyau un piston; ce piston sera autant repoussé qu'il sera poussé. Et si l'on fait de plus au milieu de ce piston un petit trou par où l'eau puisse glisser & sortir du tonneau, & que l'on pousse ce piston, toute l'eau qui en sera comprimée, tendra en même-temps, à cause de sa fluidité, & à s'éloigner de chaque point de ce piston par l'action; & par la réaction elle s'approchera du trou qui est au pag. 31.

Mem. de l'Acad. R. des Sciences de Paris.

Ann. 1699.

milieu. Car si l'on poussoit le piston avec assez de violence & de promptitude, le tonneau créveroit dans l'endroit le plus foible de quel côté qu'il fût, marque certaine, que par l'action du piston l'eau presseroit le tonneau par tout : & pour peu que l'on poussât le piston, l'eau réjailliroit aussitôt par le petit trou en conséquence de la réaction. Tout cela, parce que la réaction est égale à l'action dans le plein, & que l'eau ou la matiére subtile est assez molle ou assez fluide, afin que chaque partie se figure de maniére qu'elle satisfasse à toutes sortes d'impressions.

Il faut remarquer que plus on pousse fortement le piston troué dans le tonneau, plus aussi l'eau, quoique poussée vers la surface concave du tonneau, est repoussée fortement vers le piston & rejaillit par son ouverture avec plus de force. D'où il est facile de juger, qu'un point noir sur du papier blanc, doit être plus visible que sur du papier bleu : parce que le blanc repoussant la lumiére plus fortement que toute autre couleur, non-seulement il ébranle beaucoup le nerf optique, mais il est cause que la matiére subtile tend par la réaction vers le point noir avec plus de force. Mais si la matiére éthérée n'étoit pas infiniment molle ou fluide, il est clair que les petites boules qui transmettent l'impression du blanc, étant dures, elles empêcheroient celle du noir ; parce que ces boules se soûtenant les unes les autres, elles ne pourroient pas tendre vers le point noir : & si cette matiére éthérée n'étoit pas comprimée, il n'y auroit point de réaction.

Ce que je viens de dire du blanc & du noir, se doit appliquer aux autres couleurs. Mais il seroit fort difficile de le faire dans le détail, & de répondre aux difficultés que bien des gens pourroient former sur ce sujet ; car on peut aisément faire des objections sur des matiéres obscures. Mais tous ceux qui sont capables de faire des objections, ne sont pas toûjours en état de comprendre tous les principes dont dépend la résolution de leurs objections. Il n'est pas impossible de concevoir, comment un point sensible de matiére infiniment fluide & comprimée de tous côtés, reçoit en même-temps un nombre comme infini d'impressions différentes, lorsqu'on prend garde à ces deux choses : 1°, que la matiére est divisible à l'infini, & que la plus petite sphére peut correspondre à toutes les parties d'une grande ; 2°, que chaque partie tend & avance du côté qu'elle est moins pressée ; & qu'ainsi tout corps mol & inégalement comprimé, reçoit tous les traits du moule pour ainsi dire qui l'environne ; & les reçoit d'autant plus promptement, qu'il est plus fluide & plus comprimé. Je laisse donc le détail des conséquences qui suivent des principes que je viens d'expliquer, par lesquelles conséquences on peut, ce me semble, ou lever, ou du moins diminuer cette difficulté étonnante, que les rayons des couleurs devroient confondre leurs vibrations en se croisant. Et cette difficulté me paroît telle, qu'il n'y a que le vrai systême de la nature de la matiére subtile qui la puisse entiérement éclaircir. Quoiqu'il en soit, je crois avoir clairement prouvé que les *diverses couleurs* ne consistent que dans la différente *promptitude* des vibrations de pression de la matiére subtile ; comme les *différens tons* de la musique ne viennent que de la *diverse promptitude* des vibrations de l'air grossier, ainsi que l'apprend l'expérience, lesquelles vibrations se croisent aussi sans se détruire. Et je ne pense pas qu'on puisse rendre la raison physique de la ma-

pag. 32.

MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS.
Ann. 1699.
pag. 33.

niére dont toutes ces vibrations se communiquent, si l'on ne suit les principes que je viens de marquer.

Au reste il ne faut pas s'imaginer, que ce que j'ai dit des petites boules du second élément, que loin de croire dures, je regarde plûtôt comme de petits tourbillons d'une matiére fluide, doive renverser la physique de M. Descartes. Au contraire mon sentiment, s'il est vrai, perfectionne ce qu'il y a de général dans son systême. Car si mon opinion peut servir à expliquer la lumiére & les couleurs, il me paroît aussi très-propre à résoudre conformément aux principes de ce Philosophe, d'autres questions assez générales de la Physique, comme par exemple, à expliquer la génération & les effets suprenans du feu, ainsi que je vais tâcher de le faire voir.

DE LA GÉNÉRATION DU FEU.

Comme les corps ne peuvent naturellement acquérir de mouvement, s'il ne leur est communiqué par quelques autres, il est clair que le feu ne peut s'allumer que par la communication du mouvement de la matiére subtile aux corps grossiers. M. Descartes, comme l'on sçait, prétend qu'il n'y a que le premier élément qui communique son mouvement au troisiéme, dont les corps grossiers sont composés, & qui en les agitant les mette en feu. Selon lui, lorsqu'on bat le fusil, on détache avec force une petite partie du caillou. (Je croirois que c'est plûtôt la partie arrachée de l'acier qui s'allume; car lorsqu'on regarde avec le microscope les étincelles de feu qu'on a ramassées, l'on voit que c'est l'acier qui a été fondu & réduit ou en boules, ou en petits serpenteaux; & je n'ai point remarqué qu'il y eût de changement dans les petits éclats détachés du caillou, mais cela ne fait rien au fond.) Cette petite partie détachée du fer piroüettant donc avec force, chasse les petites boules du second élement, & fait refluer sur elle le premier, qui l'environnant de tous cotés, lui communique une partie de son mouvement rapide qui la fait paroître en feu. Voilà à peu près le sentiment de M. Descartes sur la génération du feu. On le peut voir expliqué plus au long dans la quatriéme partie de ses Principes, nombre 80. & dans les suivans. Mais si les petites boules sont dures, & se touchent toutes, comme il le suppose pour expliquer les couleurs; on a de la peine à comprendre comment le premier élément pourroit refluer vers la partie détachée du fer: & cela avec assez d'abondance pour l'environner & la mettre en feu; non-seulement elle, mais toute la poudre d'un canon ou d'une mine, dont les effets sont violens. Car le premier élément qui peut refluer, ne peut-être au plus qu'une portion très-petite de la matiére subtile, qui remplit les petits espaces triangulaires & concaves, que les boules laissent entr'elles. pag. 34.

Voici donc comme j'explique la génération du feu & ses effets violens, dans la supposition que les petites boules du second élément ne sont en effet que des petits tourbillons d'une matiére fluide & très-agitée.

Mais il faut remarquer d'abord, que bien que l'air ne soit point nécessaire pour exciter quelque petite étincelle de feu, cependant faute d'air le feu s'éteint aussi-tôt, & ne peut se communiquer même à la poudre à canon, quoique fort facile à s'enflammer. Lorsqu'on débande un pistolet bien amor-

cé dans la machine du vuide, l'expérience apprend, que faute d'air l'amorce ne prend point feu, & qu'il eſt même très-difficile d'en remarquer quelque étincelle. Enfin tout le monde ſçait que le feu s'éteint faute d'air, & qu'on l'allume en ſoufflant. Cela ſuppoſé, voici comme j'explique la génération du feu, & ſon effet prompt dans les mines.

Si l'on bat le fuſil dans le vuide, l'on arrache par la force du coup une petite partie de fer ou de l'acier. Cette petite partie piroüettant, & frappant promptement ſur quelques petits tourbillons du ſecond élément, les rompt & détermine par conſéquent leurs parties à l'environner & enſuite à l'agiter & le mettre en feu. Mais la matiére de ces tourbillons qu'on ne ſçauroit imaginer trop agitée, après avoir eu en un inſtant quantité de mouvemens irréguliers, ſe remet promptement en partie en de nouveaux tourbillons, & en partie s'échape dans les intervalles des tourbillons environnans, leſquels intervalles deviennent plus grands, lorſque ces tourbillons s'approchent de la partie détachée du fer : & ces derniers tourbillons ne ſont pas rompus, à cauſe que la partie du fer arrondie, ou à peu-près cylindrique, tournant ſur ſon centre ou ſur ſa longueur, ne choque plus les tourbillons environnés d'une maniére propre à les rompre. Tout cela ſe fait comme en un inſtant, lorſque le fer & le caillou ſe choquent dans un endroit vuide d'air, & l'étincelle alors n'eſt preſque pas viſible & ne dure pas.

pag. 35.

Mais lorſqu'on bat le fuſil en plein air, la partie arrachée du fer, en piroüettant fortement, rencontre & ébranle non-ſeulement quelques petits tourbillons, mais beaucoup de parties d'air, qui étoient branchuës, rencontrent & rompent par conſéquent par leur mouvement beaucoup plus de tourbillons que la petite partie ſeule du fer. De ſorte que la matiére ſubtile de ces tourbillons venant à environner le fer & l'air, elle leur donne aſſez de divers mouvemens pour repouſſer fortement les autres tourbillons. Ainſi les étincelles doivent être bien plus éclatantes dans l'air que dans le vuide : elles doivent auſſi durer plus de temps, & avoir aſſez de force pour allumer la poudre à canon. Et cette poudre ne peut manquer de matiére ſubtile qui la mette en feu, quelque quantité de poudre qu'il y ait, puiſque ce n'eſt pas ſeulement la matiére du premier élément, comme l'a crû M. Deſcartes, mais beaucoup plus celle du ſecond, ou des petits tourbillons rompus, qui produit le mouvement extraordinaire du feu dans les mines. Si l'on fait réflexion ſur ce qui arrive au feu lorſqu'on pouſſe contre lui beaucoup d'air, on ne doutera pas que les parties de l'air ne ſoient très-propres à rompre quantité de tourbillons du ſecond élement, & par conſéquent à déterminer la matiére ſubtile à communiquer au feu une partie de ſon mouvement. Car ce n'eſt que de cette matiére dont le feu peut tirer ſa force ou ſon mouvement ; puiſqu'il eſt certain qu'un corps ne peut ſe mouvoir que par l'action de ceux qui l'environnent ou qui le choquent. Les effets prodigieux des grands miroirs ardents prouvent aſſez que la matiére ſubtile eſt la véritable cauſe du feu. Les rayons de lumiére ſe croiſant au foyer de ces miroirs, les petits tourbillons de la matiére étherée dont ces rayons ſont composés, doivent changer leur mouvement circulaire en divers ſens, & tendre à ſe mouvoir tous dans le même ſens, c'eſt-à-dire, ſelon l'axe du cône de lumiére réfléchie, & percer & ébranler ainſi les parties du corps qu'ils rencontrent, & les enflammer.

pag. 36.

MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS.
Ann. 1699.

OBSERVATION
SUR LA QUANTITÉ EXACTE DES SELS VOLATILS ACIDES contenus dans tous les différens esprits acides.

Par M. HOMBERG.

LA Chimie demande plus qu'aucun autre art une exactitude très-grande dans toutes ses opérations, non-seulement par le choix des matiéres que l'on y veut employer, mais aussi pour leur quantité, qui est très-souvent si précise, que pour peu qu'on y manque, on fait une opération toute différente de celle que l'on s'étoit proposé de faire ; & c'est en partie la cause pour laquelle la plûpart des opérations un peu délicates, ne réüssissent pas toûjours entre les mains de tout le monde. pag. 44. 29. Avril 1699.

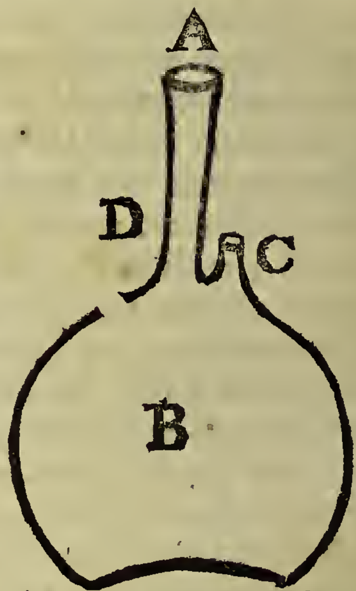
Nous avons une facilité très-grande de mesurer la quantité déterminée de toutes les drogues solides & séches par le poids & par les balances ordinaires ; mais il n'en est pas de même pour les liquides, & particuliérement pour tous les sels volatils acides, qui d'ordinaire ne paroissent point en forme séche, & que l'on ne peut tirer des végétaux & des minéraux qu'avec une partie de flegme dont ils ne se séparent jamais entiérement. Nous n'avons eu jusqu'à présent aucun moyen commode pour sçavoir, combien il y a précisément de ce sel acide pur dans les liqueurs que l'on appelle esprits acides ; ce qui a embarrassé l'artiste qui veut être exact, & le met absolument hors d'état de pouvoir refaire précisément la même opération qu'il a faite autrefois, ou qu'un autre aura faite avant lui. pag. 45.

Il est vrai que par l'aréométre qui est entre les mains de tout le monde, l'on peut connoître à peu près lequel de deux ou trois esprits acides est le plus ou le moins deflegmé ; mais on ne sçauroit déterminer par une quantité ou par un poids connu, de combien cet esprit est plus fort ou plus pesant que l'autre ; & lorsqu'on recherche en différens temps la force d'un même esprit, l'aréométre commun est si sujet à être faux, que la température de l'air un peu plus ou moins chaude dans un temps que dans l'autre, en change considérablement l'effet. D'ailleurs quand même il n'y auroit pas de changement dans la température de l'air, il faudroit pour vérifier la même force d'un esprit acide, se servir précisément du même aréométre dont on s'est servi en premier lieu, autrement l'on n'y connoîtra rien du tout ; car c'est presque impossible de trouver deux aréométres qui marquent également, parce qu'il faudroit pour cela, que la capacité & la figure de leurs ventres & de leurs cols, aussi-bien que la quantité de la matiére dont ils sont faits, fussent parfaitement les mêmes, ce qui est aussi difficile à exécuter, que de faire deux thermométres parfaitement égaux. J'ai eu l'honneur de proposer à la Compagnie, il y a environ six ans, un aréométre nouveau plus exact que n'étoit l'ancien, & dont je me suis servi pendant quelque temps ; mais ayant trouvé son usage encore fort incommode,

Mem. de l'Acad. R. des Sciences de Paris.

Ann. 1699. pag. 46.

je l'ai corrigé en dernier lieu d'une maniére que tout le monde s'en peut servir sans embarras & sans erreur. Il n'a aucun des défauts de l'ancien aréométre, & il produit tous les bons effets qu'on en a désirés. Il marque précisément à un cinquiéme ou sixiéme d'une goute près, & en valeur connuë, combien une liqueur pese plus que l'autre; à quoi, si l'on veut ajoûter les observations suivantes, l'on sçaura aussi très-exactement, combien il y aura de flegme & combien de sel volatil acide dans un esprit acide que l'on veut examiner. De plus tous les aréométres faits de cette maniére, quoique de différentes grandeurs marqueront chacun précisement le même degré de force dans le même esprit acide, c'est à dire, qu'un aréométre avec lequel on aura examiné un esprit acide, étant cassé ou perdu, l'on pourra vérifier la force du même esprit avec un autre aréométre, quoique ce dernier fût plus grand ou plus petit que le premier.



La construction consiste à un vaisseau de verre semblable à un petit matras, dont le col *A D* est si menu, qu'une goutte d'eau y occupe l'espace de cinq à six lignes. A côté de ce col, il sort de la panse *B* du vaisseau un petit tuyau *C*, de la même capacité que le col & de la longueur environ de six lignes paralleles au col *A D*. Ce petit tuyau sert pour donner une sortie à l'air qui est dans le vaisseau à mesure qu'on le remplit d'une liqueur; la raison pour laquelle le col est si menu, est, que par-là on peut plus aisément connoître le vrai volume de la liqueur qui est entrée dans le vaisseau. L'on fait une marque *D* sur son col *A D*, pour connoître jusqu'où il doit être rempli. Il est bon d'en faire un peu évaser en entonnoir l'extrêmité *A*, pour y verser plus facilement la liqueur.

L'usage de cet aréométre est de le remplir d'un esprit acide jusques à la marque de son col, de le peser ensuite par un bon trébuchet, & de comparer le poids de cet esprit au poids d'un autre esprit. L'on y connoîtra très-exactement de combien l'un pesera plus que l'autre, parce qu'une goutte d'eau occupant l'espace de cinq ou six lignes dans le col de cet aréométre, si on avoit versé la hauteur d'une ligne de trop ou de trop peu, l'erreur ne seroit que d'un cinquiéme ou d'un sixiéme de goutte sur toute la quantité qu'on auroit mesurée, ce qui est très-peu de chose; & cependant cela sera très-sensible dans l'aréométre & très-facile à corriger, en ajoûtant un peu de liqueur s'il y en a trop peu, ou en frappant avec le doigt sur l'entonnoir du col s'il y en a trop, ce qui fera sortir un peu de la liqueur par le bout du petit tuyau.

pag. 47.

L'on peut avec cet instrument examiner non-seulement les esprits acides, mais aussi les sulphureux & toutes sortes d'autres liqueurs; & comme les liqueurs sont sujettes à se dilater dans le chaud & à se resserrer dans le froid, il entrera en hiver plus de liqueur dans ce vaisseau, qu'il n'en entrera en été, ce qui pourroit embarrasser ceux qui voudroient comparer le poids d'un autre esprit acide qu'ils auroient pesé en hiver. Pour remédier à cet incon-

vénient, je donne ici une table des liqueurs les plus considérables dont on se sert en Chimie, & j'y marque combien ces liqueurs ont pesé dans la plus grande chaleur de l'été & dans un temps où il geloit, afin que par là l'on puisse sçavoir à très-peu près la différence qu'il pourroit y avoir de ces deux extrêmités au temps dans lequel on se veut servir de l'aréométre.

L'aréométre plein de mercure a pesé en été onze onces & sept grains.
En hiver onze onces & trente-deux grains.
Plein d'huile de tartre a pesé en été une once trois dragmes & huit grains.
En hiver une once trois dragmes trente & un grains.
Plein d'esprit d'urine a pesé en été une once trente-deux grains.
En hiver une once quarante-trois grains.
Plein d'huile de vitriol a pesé en été une once trois dragmes cinquante-huit grains.
En hiver une once quatre dragmes trois grains.
Plein d'esprit de nitre a pesé en été une once une dragme quarante grains. pag. 48.
En hiver une once une dragme soixante & dix grains.
Plein d'esprit de sel a pesé en été une once trente-neuf grains.
En hiver une once quarante sept grains.
Plein d'eau forte a pesé en été une once une dragme trente-huit grains.
En hiver une once une dragme cinquante-cinq grains.
Plein de vinaigre distillé a pesé en été sept dragmes cinquante-cinq grains.
En hiver sept dragmes soixante grains.
Plein d'esprit de vin a pesé en été six dragmes quarante-sept grains.
En hiver six dragmes soixante & un grain.
Plein d'eau de riviére a pesé en été sept dragmes cinquante trois grains.
En hiver sept dragmes cinquante-sept grains.
Plein d'eau distillée a pesé en été sept dragmes cinquante-grains.
En hiver sept dragmes cinquante-quatre grains.
L'aréométre vuide pesoit une dragme vingt-huit grains.

Cette table marque bien le poids exact de chacune de ces liqueurs, & la vraie différence des uns aux autres. Mais elle ne nous marque pas la quantité de sel volatil acide & la quantité de flegme dont ces esprits acides sont composés. Pour donner un moyen de le sçavoir, j'ai ajoûté ici une seconde table, qui marque combien une certaine quantité de sel de tartre a absorbé de chacun de ces esprits acides, pour s'en souler parfaitement, & de combien ce sel de tartre s'est augmenté de poids après la parfaite évaporation de toute humidité. Cette augmentation de poids marque la vraie quantité de sel volatil acide qui étoit dans la liqueur absorbée par le sel de tartre.

Pour souler une once de sel de tartre par l'esprit de nitre, il en a fallu une once deux dragmes trente-six grains; le flegme étant évaporé, le sel de tartre s'est trouvé augmenté de trois dragmes dix grains. Ce qui marque qu'une once de cet esprit de nitre contient deux dragmes vingt-huit grains de sel volatil acide.

Pour souler une once de sel de tartre par l'esprit de sel, il en a fallu deux onces cinq dragmes; le flegme étant évaporé, le sel de tartre s'est trouvé augmenté de trois dragmes quatorze grains. Ce qui marque qu'une once de cet esprit de sel, contient une dragme quinze grains de sel volatil acide. pag. 49.

Pour souler une once de sel de tartre par l'huile de vitriol, il en a fallu cinq dragmes ; le flegme étant évaporé, le sel de tartre s'est trouvé augmenté de trois dragmes cinq grains. Ce qui marque qu'une once d'huile de vitriol, contient quatre dragmes soixante & cinq grains de sel volatil acide.

Pour souler une once de sel de tartre par l'eau forte, il en a fallu une once deux dragmes trente grains, le flegme étant évaporé, le sel de tartre s'est trouvé augmenté de trois dragmes six grains. Ce qui fait connoître, qu'une once d'eau forte contient deux dragmes vingt-six grains de sel volatil acide.

Pour souler une once de sel de tartre par le vinaigre distillé, il en a fallu quatorze onces ; le flegme étant évaporé, le sel de tartre s'est trouvé augmenté de trois dragmes trente-six grains. Par conséquent une once de vinaigre distillé, contient dix-huit grains de sel volatil acide.

En appliquant cette seconde table à la premiére, & les comparant aux esprits acides que chacun voudra examiner par un aréométre de cette façon, on trouvera aisément la quantité de sel acide contenu dans un esprit acide.

Nous pourrions par ces observations rendre raison de plusieurs faits, qui sans cela seroient très-difficiles à expliquer. Par exemple nous sçavons, qu'une once d'eau régale faite de bon esprit de nitre & de sel ammoniac, dissoût deux fois autant d'or qu'en pourroit dissoudre une once d'esprit de sel autant deflegmé, que l'étoit l'esprit de nitre. Pour en rendre raison, nous sommes obligés d'avoir recours ou à la mollesse des pointes de l'un de ces deux acides qui s'émoussent aisément, & à la dureté des pointes de l'autre, qui agissent plus long-temps & qui écartent plus puissamment les petites parties de l'or, ou à quelque autre raison semblable, qui tout au plus n'auroit qu'une foible apparence de vérité ; mais ces observations nous montrant qu'une once de bon esprit de nitre contient deux fois autant de sel acide qu'une once de bon esprit de sel, & sçachant d'ailleurs que les esprits acides n'agissent plus ou moins que selon la quantité de ces sels acides qu'ils contiennent, nous pouvons être assûrés, que l'un ne produit le double de l'effet de l'autre, que parce qu'il contient le double de sel acide de l'autre.

pag. 50.

J'ai remarqué dans ces observations un fait qui m'a paru mériter quelque attention, c'est que le sel de tartre dans sa situation a retenu du vinaigre distillé un huitiéme de plus de sel acide qu'il n'en a retenu des esprits acides des minéraux.

La raison de cette différence pourroit bien être, que les petites parties de notre sel acide végétal ayant passé par les filtres de la plante, & ensuite ayant souffert tous les mouvemens des différentes fermentations du vin & de sa distillation, se sont trouvées divisées en plus petites parties que ne sont celles d'un sel acide minéral, qui n'a pas encore souffert ces accidens ; car il y a beaucoup d'apparence que les sels acides des végétaux ne sont autre chose que des sels acides minéraux, que les racines des plantes sucent dans terre avec l'humidité qui leur sert de nourriture ; & comme les bouts de ces racines sont des espéces de filtres, dont les uns admettent une certaine sorte de sels, & les autres une autre sorte, & qu'il se trouve parmi les sels essentiels

MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. Ann. 1699. pag. 51.

tiels des plantes quelques-uns de ces sels qui détonnent dans le feu & qui produisent une flamme fort ardente, quelques autres qui ne produisent aucune flamme, mais qui sautillent & qui petent dans le feu. Il pourroit bien être, que les sels acides contenus dans les sels essentiels, tiendroient, les uns du salpêtre, les autres du sel commun, &c. puisqu'ils en donnent les marques dans le feu. Y ayant donc beaucoup d'apparence, que les sels acides des plantes & les sels acides des minéraux sont d'une même nature, & qu'ils ne différent qu'en ce que les petites parties des uns sont plus subdivisées que ne sont les autres, nous n'aurons point de peine à concevoir, pourquoi la matiére poreuse du sel de tartre a pû absorber un peu plus des uns qu'elle n'en a absorbé des autres; & pourquoi la même quantité de sel acide occupe beaucoup plus de liqueur aqueuse dans le vinaigre distillé que dans l'esprit de nitre ou dans quelqu'autre acide minéral : ce doit être encore par la même raison que ce sel acide végétal est plus volatil, ou s'éléve plus aisément dans les distillations, que ne font les sels acides des minéraux.

ESSAIS POUR EXAMINER LES SELS DES PLANTES.

Par M. HOMBERG.

NOus observons que certains sels essentiels des plantes produisent dans le feu les effets du salpêtre; d'autres, les effets du sel commun : Ce qui donne lieu de croire, que ces sels pourroient bien contenir du vrai salpêtre ou du vrai sel commun, que les racines des plantes auroient succé de la terre, sans qu'ils eussent changé de nature, si ce n'est par le mélange de différens sels qu'une même plante auroit pû absorber. 16. May 1699. pag. 69.

Mais comme nous voyons aussi, que deux plantes de différente nature étant plantées fort près l'une de l'autre, en sorte que leurs racines se mêlent dans la terre, ne laissent pas de conserver chacune leur odeur & leur saveur particuliére, quoique nourries d'un même suc nourricier, également bon pour l'une & pour l'autre plante; je me suis imaginé, que ce suc, après avoir été succé dans la plante, pourroit bien par quelque fermentation ou autrement changer la nature du sel qu'il auroit charrié dans la plante, en sorte qu'un sel purement nitreux y pourroit prendre la forme d'un sel marin ou même d'un sel volatil urineux, selon les organes & selon les fermens naturels de la plante. Pour m'éclaircir de ce doute, j'ai fait les expériences suivantes.

J'ai mis dans une grande cuve, de bonne terre noire de Jardin; j'ai lavé cette terre avec plusieurs eaux boüillantes pour la dépouiller de tous les sels qu'elle pourroit contenir; j'en ai ensuite rempli quatre caisses larges & plattes; j'ai arrosé la terre de deux de ces caisses avec de l'eau dans laquelle j'avois dissous du salpêtre; en sorte que dans chacune de ces deux caisses, il étoit entré deux onces environ de salpêtre, la caisse contenant à peu-près deux cent livres pesant de terre. pag. 70.

Les autres deux caisses, je les ai laissées avec leur terre insipide, prenant bien garde qu'elles ne fussent arrosées qu'avec de l'eau toute pure, afin qu'il

MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS.

Ann. 1699.

n'y entrât rien qui pût être soupçonné contenir quelque sel.

J'ai semé du fenouil dans l'une de ces caisses arrosées de nitre & dans l'une des caisses insipides ; & dans les deux autres j'ai semé du cresson de Jardin.

L'une & l'autre graine dans les quatre caisses ont fort bien germé : je les ai arrosées d'eau de riviére tous les jours qu'il ne pleuvoit pas, & je les ai laissé croître jusqu'à ce que le cresson fût monté de sept ou huit pouces. Alors je l'ai arraché ; & après avoir ôté toute la terre des racines, il s'est trouvé vingt-cinq onces de celui qui étoit crû dans la terre insipide, & vingt-sept onces & demie de celui qui étoit crû dans la terre arrosée de nitre. J'ai goûté de l'un & de l'autre, tant de l'herbe que des racines, je n'y ai trouvé aucune différence.

Pour examiner au feu ces plantes encore toutes fraîches, j'ai mis une livre & demie de chacune avec leurs racines dans une cornuë de verre ; j'ai mis ces deux cornuës en même temps dans les bains de vapeurs. J'ai donné d'abord un fort petit feu que j'ai augmenté lentement, pour séparer toute l'humidité, ensuite de quoi je les ai poussées au feu de sable.

La liqueur aqueuse s'est trouvée à peu de grains près d'égale quantité ; elle n'a donné aucune marque d'acide depuis le commencement des distillations jusqu'à la fin.

Il y a eu un gros de sel volatil du cresson qui étoit crû dans la terre insipide, & soixante & quinze grains de celui dont la terre avoit été arrosée de salpêtre.

L'huile de l'un & de l'autre étoit encore à très-peu près égale : sçavoir, de deux gros, vingt-six grains de la terre insipide ; & de deux gros trente-deux grains de la terre arrosée de nitre. Elle étoit fort épaisse de l'un & de l'autre.

pag. 71.

Le sel fixe étoit fort lixiviel ; il y en avoit deux gros de la terre arrosée de nitre ; & un gros & soixante-sept grains de la terre insipide.

La différence est si petite dans les deux analyses de cette plante, qu'on la pourroit compter pour rien, parce que les vaisseaux plus ou moins bien luttés laissent échapper plus ou moins des principes volatils, & la terre morte calcinée dans un feu plus ou moins violent, où les filtres de lixiviations ayant retenu un peu plus ou moins de lessive, feront trouver une petite différence dans les sels fixes. Si cependant on y veut faire attention, on remarquera que la terre arrosée de nitre a produit un peu plus d'huile, de sel volatil & de sel fixe que n'a produit la terre insipide ; peut-être, parce que le nitre dont une de ces terres a été arrosée, a contribué effectivement un peu de sel à la plante qu'elle a produite ; mais comme les mêmes lotions n'ont pas pû emporter plus de matiére graisseuse de l'une de ces deux terres que de l'autre ; & que cependant la terre nitreuse a produit un peu plus d'huile que n'a fait la terre insipide, il faut que le nitre ait servi de dissolvant à la graisse de sa terre ; & qu'ainsi cette graisse a pû être succée plus facilement par les racines de la plante.

Si l'on veut ajouter à ceci, que la même quantité de graines a produit deux onces & demie moins pesant de cresson dans la terre insipide, qu'elle n'en a produit dans la terre arrosée d'un peu de nitre, l'on pourra juger,

que si les sels ne sont pas absolument nécessaires pour la germination & pour l'accroissement des plantes, puisqu'elles ne laissent pas de se produire dans la terre désallée, que cependant ils aident à l'accroissement & à la force des plantes, puisque non-seulement il s'y en est trouvé une plus grande quantité dans la terre arrosée de nitre; mais aussi notre cresson de cette terre a rendu dans l'analyse plus de principes actifs, que n'a fait celui de la terre insipide.

J'ai laissé croître le fenouil plus long-temps que le cresson, avant que d'en faire l'analyse : sçavoir, jusques à ce qu'il commençât à montrer les boutons des fleurs ; il s'est trouvé une différence fort considérable entre la quantité & entre le port de la même plante semée dans les deux caisses ; celle de la terre insipide étoit maigre, basse, d'un verd tirant un peu sur le jaune ; & étant arrachée de la terre, le tout n'a pesé que dix-neuf onces, au lieu que le fenouil de la terre arrosée de nitre se portoit bien, étoit d'un verd plus foncé, & s'étoit élevé d'un quart de sa hauteur au-dessus de l'autre, il y en avoit deux livres bon poids. pag. 72.

J'ai pris dix-neuf onces de chacune de ces plantes fraiches avec la racine, pour en faire l'analyse de la même maniére que j'avois fait celle du cresson. La liqueur aqueuse a été peu acide dans le commencement ; mais elle a toujours augmenté en acidité jusqu'à la fin ; le fenouil de la terre insipide en a rendu quinze onces, sçavoir près d'une once de plus que n'a fait l'autre.

Il est venu un gros & douze grains d'huile de celui de la terre arrosée de nitre ; & celui de la terre insipide en a donné 63. grains.

Il n'y a point eu de sel volatil ni de l'un ni de l'autre ; mais seulement une légére effervescence avec la derniére once de la liqueur aqueuse.

Le sel fixe a été peu lixiviel : il y en avoit trois gros de la terre arrosée de nitre, & deux gros & dix grains de la terre insipide.

L'une de ces deux derniéres plantes a rendu plus de liqueur aqueuse & moins d'huile & de sel fixe que l'autre ; ce qui est provenu apparemment de ce que l'une étoit plus avancée, c'est-à-dire, plus proche des fleurs que l'autre ; & cette différence se trouve ordinairement dans toutes les plantes selon qu'elles sont plus ou moins avancées en maturité, à quoi l'on pourroit ajoûter encore que l'une étoit plus chetive que l'autre.

Il faut observer ici, que les graines de l'une & de l'autre caisse sont sorties de terre également bien, & que les jeunes plantes pendant plusieurs jours ont continué de croître de même, aussi bien le fenouil que le cresson : Mais après un mois de croissance environ, j'ai commencé à m'appercevoir de la différence des deux caisses de fenouil ; l'une profitant beaucoup, & l'autre restant quasi dans le même état, quoiqu'arrosées également. Je n'ai pas pû m'appercevoir de la même chose dans le cresson, l'ayant arraché trop tôt de terre pour en faire l'analyse : peut-être que le progrès de cette plante auroit été semblable à celui du fenouil, si je l'avois laissé croître plus long-tems ; car il se trouva déja plus de deux onces de cresson de moins dans la caisse insipide que dans l'autre. pag. 73.

Il y a beaucoup d'apparence que la jeune plante trouve de la nourriture & des forces dans son placenta, ou dans les deux gros lobes, que sa graine lui fournit ; & que pendant tout le tems que ces deux lobes subsistent, elle

n'a besoin que d'eau toute simple, qui étant portée par les racines dans ce placenta & s'y étant préparée, se répand de-là dans le corps de la jeune plante comme une séve convenable. Mais lorsque ces lobes étant consumés, la plante cherche toute sa nourriture dans la terre, il faut que l'humidité qu'elle y trouve soit accompagnée de quelque matiére grasse & saline, qui puisse rester dans les fibres de la plante, pendant que la simple humidité aqueuse s'en évapore, autrement elle doit cesser de croître; & enfin elle doit périr, ce que je crois avoir été la cause pourquoi notre fenouil de la caisse désallée n'a pas continué de profiter comme celui de l'autre caisse.

Il est vrai qu'il n'a pas tout-à-fait péri, aussi doit-on convenir, que les simples lotions, quoique faites avec de l'eau chaude, ne sont pas capables de désaller entiérement la terre, mais qu'elles en ôtent seulement les sels les plus aisés à dissoudre, & que par-là elles privent la plante de la partie la plus achevée de sa nourriture, en y laissant toujours ce que la terre pouvoit contenir de matiére grasse indissoluble par l'eau. Cette matiére est à la vérité une des principales parties de la nourriture des plantes, mais elle devient inutile dans la terre, si elle n'est accompagnée de quelque sel qui serve de dissolvant, & la mette en état d'être délayée dans de l'eau, & ensuite succée par la racine, & portée dans la plante.

pag. 74.

Nous observons dans les analyses de nos deux plantes, que le cresson quoiqu'arrosé de salpêtre, qui est un sel contenant beaucoup d'acide, n'a pas laissé de produire tous ses principes fort alcalins, sans donner aucune marque d'acide, non plus que lorsqu'on le fait venir sur une couche de terre mêlée de fumier, & que le fenouil semé dans de la terre désallée aussi bien que celui qui est venu sur la terre arrosée de salpêtre, a donné beaucoup d'acide dans tous ses principes, jusques dans son sel fixe qui étoit salin, c'est-à-dire, abbreuvé d'une partie de l'acide de sa plante.

Ou ce qui revient au même, nous voyons par ces observations, qu'un sel qui contient beaucoup d'acide ayant été succé dans une plante de nature alcaline, ne produit aucun acide dans cette plante; & qu'une plante qui est d'une nature acide, croissant dans une terre autant désallée qu'elle le peut être, ne laisse pas de donner beaucoup d'acide dans son analyse.

D'où nous pouvons conclure, que la plûpart des sels contenus dans les plantes, s'y forment tels qu'ils y sont; & que les sels qui se trouvent dans la terre, changent de figure dans les plantes, selon les organes & selon les ferments naturels qu'ils y trouvent.

HISTOIRE DES TAMARINS.

Par M. TOURNEFORT.

3. Juin 1699.
pag. 96.

CE que l'on appelle Tamarins en Médecine, & que l'on ordonne quelquefois dans les potions & dans les ptisanes purgatives, n'est autre chose que la pulpe ou la substance moëlleuse qui se trouve dans le fruit de certains arbres, qui portent le même nom. Ces arbres naissent en Afrique, sur tout dans le Sénégal, en Arabie, & en quelques endroits des Indes Orien-

tales. On en trouve aujourd'hui dans les Isles de l'Amérique, où les Espagnols les ont transportés, dans le commencement de leurs conquêtes, avec la Caffe, le Gingembre & plusieurs autres plantes usuelles.

MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. Ann. 1699.

Nous devons la connoissance des Tamarins aux Arabes. Les anciens Grecs & ceux même qui sont venus après Galien, ne les ont pas connus. Serapion, Avicenne & Mesué en ont parlé les premiers; & quoique ce dernier Auteur n'ait pas eu raison d'assurer que les Tamarins étoient le fruit d'un Palmier sauvage, on ne sçauroit pourtant douter, qu'il n'ait parlé des Tamarins dont nous nous servons.

Dans mon dernier voyage d'Espagne en 1689. j'eus le plaisir de voir un de ces arbres à Grenade dans une des terrasses de ce fameux Palais de l'Alhambra, que les Mores avoient embelli de ce qu'il y a de plus agréable & de plus commode pour l'usage de la vie. Les Auteurs assûrent, que par toute l'Afrique & dans les Indes Orientales, les voyageurs font provision de ces fruits pour se désaltérer dans les grandes chaleurs, & même l'on prend soin de les confire au sucre pour les rendre plus agréables, & pour les conserver plus long-tems. pag. 97.

L'arbre qu'on appelle Tamarin, est grand & gros comme un Noyer, mais plus touffu. Sa racine est divisée en plusieurs bras, qui s'étendent fort loin accompagnés de beaucoup de chevelu, & couverts d'une écorce roussâtre, stiptique, qui me parut un peu amére. Le tronc de cet arbre est d'un beau jet, à peine deux hommes peuvent-ils l'embrasser, son écorce est fort épaisse, brune & gersée, le bois en est dur & comme tanné, ses branches s'étendent assez réguliérement de tous côtés, divisées & subdivisées en rameaux alternes couverts d'une peau fine, verd brun, garnis de plusieurs feüilles assez serrées & disposées aussi alternativement. Chaque feüille est composée d'environ neuf, dix, douze, & même jusques à quinze paires de petites feuilles attachées à une côte de quatre ou cinq pouces de long, qui est toujours terminée par une paire de feuilles, quoique l'on n'y ait représenté qu'une seule feuille dans les figures de Prosper Alpin, & de l'*Hortus Malabaricus*. Les petites feuilles ont huit ou neuf lignes de long sur trois ou quatre de large. Elles sont émoussées à la pointe, & beaucoup plus arrondies qu'à leur base; car elles ont dans cet endroit-là comme une espéce de coude qui regarde l'extrémité de la côte. Les feuilles sont minces, aigrelettes comme les tendrons des vignes, lestes, verd gai, légérement velües sur les bords & par-dessous, traversées dans leur longueur par un petit filet, dont les rameaux sont très-délicats: elles sont écartées pendant le jour comme celles de nos Acacias; mais la nuit elles s'appliquent les unes contre les autres, ainsi qu'il arrive à presque toutes les feuilles qui sont rangées sur une côte.

Les fleurs naissent neuf ou dix ensemble dans les aisselles & à l'extrémité des branches, disposées par bouquets longs d'environ demi-pied, assez clair semées, presque sans odeur, & soutenues chacune par un pedicule de quatre ou cinq lignes de long. Chaque fleur est à trois feuilles couleur de rose parsemées de veines couleur de sang. Ordinairement il y a une de ces feuilles qui est plus petite que les autres, lesquelles ont environ demi-pouce de long sur quatre lignes de large. Elles sont ondées & frisées sur les bords, & ressemblent assez par leur figure aux feuilles d'une espéce de Ciste pag. 98.

que C. Bauhin a nommé *Ciftus mas folio Chamædrys*, *pin.* Le calyce de la fleur des Tamarins eft une petite poire charnuë, verdâtre, terminée par quatre feuilles blanches ou rouffâtres, un peu plus longues que les feuilles de la fleur, & le plus fouvent rabatues en bas. Ce calyce, quoique charnu, ne devient pas le fruit, au contraire il s'allonge quand les fleurs font paffées, & ne différe guéres du pédicule.

Le fruit du Tamarin n'eft autre chofe que le piftille de la fleur, groffi & gonflé par le fuc nourricier; ce piftille fort du milieu de la fleur, long d'environ demi pouce, verdâtre & courbé comme les ferres d'un Oifeau: vis-à-vis de fa bafe naiffent trois étamines, unies à leur naiffance, courbées dans un fens contraire, blanchâtres, un peu plus longues que le piftille, chargées chacune d'un fommet rouge, qui laiffe échapper en s'ouvrant une pouffiére dorée. Le fruit eft d'abord verd, mais devient rouffâtre dans fa parfaite maturité, & reffemble affez par fa figure à la gouffe des féves ordinaires que l'on appelle à Paris féves de marais: il eft long d'environ quatre pouces fur un de large, ondé légérement fur le dos, qui n'eft pas fi épais que le côté oppofé; celui-ci échancré profondément en deux ou trois endroits, & relevé de chaque côté d'une côte affez fenfible, qui s'étend depuis le pédicule qui foutient le fruit jufques vers fon extrémité, laquelle eft arrondie & terminée le plus fouvent par un petit bec. Il faut confidérer ce fruit comme une gouffe double, ou, pour mieux dire, ce fruit eft compofé de deux gouffes enfermées l'une dans l'autre. L'extérieure eft charnuë, épaiffe d'une ligne lorfqu'elle eft verte. L'intérieure eft un parchemin mince. L'intervalle qui eft entre ces deux gouffes, eft épais de trois ou quatre
pag. 99.
lignes, c'eft comme une efpéce de diploé rempli de cette pulpe ou fubftance moëlleufe que l'on employe en médecine pour lâcher le ventre & pour rafraîchir. Elle eft noirâtre, gluante, aigre à agacer les dents, traverfée par trois gros cordons de vaiffeaux dont l'un s'étend tout du long du dos de la gouffe, les deux autres font placés vers le côté oppofé fous les côtes dont nous avons parlé. On en trouve encore quelques petits qui rampent fur ce même côté. Les ramifications de tous ces vaiffeaux ne portent pas feulement ce fuc aigre & vineux qui s'épaiffit en pulpe; ils donnent auffi la nourriture aux femences qui font renfermées dans la gouffe au nombre de trois ou quatre. Ces femences font dures, plates, épaiffes d'environ deux lignes, longues de quatre ou cinq lignes, mais de figure irréguliére. Les unes font prefque quarrées avec les coins arrondis, les autres font plus pointuës d'un côté que d'autre, elles font polies, luifantes, d'un rouge qui approche du fauve, marquées de chaque côté d'une tache qui fuit la figure de la femence: elles renferment fous leur peau deux lobes blanchâtres chamois, qui fe féparent affez facilement les uns des autres, fur tout lorfqu'on les fait un peu tremper dans l'eau; ils embraffent le germe qui n'a guéres plus d'une ligne de long, niché dans une foffe placée au haut des lobes, & dont la fituation eft marquée en dehors par une efpéce de petit nombril relevé d'une petite éminence.

Nous n'avons aucune defcription ni aucune figure des Tamarins qui foit éxacte. On ne trouve chez les Droguiftes que leur pulpe mêlée avec les femences que les Arabes & les Afriquains réduifent en maffe après l'avoir

mondée, c'eſt-à-dire, ſéparée de la gouſſe extérieure. On ordonne en Europe les Tamarins tous ſeuls à cauſe de leur acidité. On ſe contente de les joindre aux autres purgatifs dans les maladies où il ne s'agit pas ſeulement d'évacuer, mais d'appaiſer la trop grande agitation des humeurs, de tempérer la chaleur des viſcéres, & d'émouſſer l'activité de la bile. Les Africquains & les Orientaux mangent les Tamarins, ou en font une eſpéce de boiſſon mêlée avec du ſucre; cette boiſſon les rafraîchit, & leur conſerve la liberté du ventre ſi néceſſaire pour ſe bien porter.

L'aigreur conſidérable qui ſe trouve dans les Tamarins, & l'Analyſe chimique montre évidemment que l'acide y domine. Il y a ſi peu de matiére alcaline dans cette pulpe, qu'elle ne ſe manifeſte qu'en la diſtillant à la cornuë avec la chaux vive. Tout ce que l'on tire de cette pulpe par l'Analyſe ſimple eſt acide & ſouffré. De ſix livres de Tamarin délaïées dans huit pintes d'eau, on a tiré ſix gros de ſel eſſentiel; mais ce ſel ne s'eſt attaché aux parois de la terrine qu'après deux mois, pendant leſquels la liqueur filtrée ne s'eſt point moiſie, comme cela arrive à la plûpart des ſucs des Plantes. On ſe preſſe trop ordinairement pour retirer le ſel eſſentiel de ces ſortes de ſucs. Il en eſt de ce ſel comme du tartre, qui ne ſe ſépare du vin qu'après un tems conſidérable. Pour attendre que les ſucs des Plantes dépoſent tout leur ſel eſſentiel ſans apprehender la moiſiſſure, il faut les couvrir d'un pouce d'huile, & les laiſſer dans la même terrine pendant une année. A peine tire-t'on quelques grains de ſel eſſentiel de la fumeterre, ſi l'on n'y emploie que ſept ou huit jours après les évaporations ordinaires; au lieu que l'on en tire conſidérablement dans ſept ou huit mois en couvrant le ſuc de cette Plante avec l'huile commune.

Le ſel eſſentiel des Tamarins eſt tout à fait ſemblable à la crême du tartre, il eſt un peu aigrelet, & ne ſe fond pas dans l'eau froide, il ne détonne pas ſur le feu, & ne laiſſe échapper aucune odeur vineuſe lorſqu'on l'arroſe avec l'huile de tartre. D'ailleurs les Tamarins délaïés dans l'eau commune après une digeſtion de pluſieurs mois, ne donnent qu'un eſprit acide ſemblable à celui du vinaigre : ce qui me fait conjecturer que l'acide qui domine dans les Tamarins approche fort du caractére du verjus, dont le ſel eſſentiel n'eſt pas différent du tartre. Cette conjecture pourroit peut-être ſervir pour expliquer la vertu laxative des Tamarins; car ne contenant preſque que de l'acide & du ſouffre, on pourroit croire que cet acide anime la partie réſineuſe des Tamarins; ainſi que l'expérience fait voir que la manne délaïée dans le verjus, purge beaucoup mieux & plus ſûrement que ſi on la délaïoit dans l'eau commune ou dans un boüillon. Il n'eſt proprement que les acides des minéraux qui brident les purgatifs, & qui en diminuent la vertu, mais je ne vois pas que le ſuc de limon ni l'eſprit de vinaigre, faſſent de même. pag. 101.

On trouve quelquefois ſur les branches des Tamarins une eſpéce de ſel eſſentiel ſemblable auſſi à la crême de tartre. Ce ſel eſſentiel s'y amaſſe & s'y durcit après l'extravaſation du ſuc nourricier, qui dans les grandes chaleurs s'échappe au travers de ſes vaiſſeaux, & cela arrive à pluſieurs ſortes. M. Reneaume me fit voir derniérement des feuilles de cette eſpéce d'Erable, que l'on appelle improprement Sycomore à Paris, ſur leſquelles il y avoit une liqueur ſucrée. Les feuilles des Tillots de la grande allée du Jardin Roïal

en font couvertes tous les ans, & fur tout lorfque la faifon eft un peu avancée. Il y a quelques années que je pris foin de laver une grande quantité de ces feuilles dans un feau d'eau jufques à la rendre fort douce. Je la fis évaporer à moirié, & j'en fis boire trois verres à un malade de Paroiffe qui avoit befoin d'être purgé; cette boiffon fit auffi-bien qu'une ptifanne laxative ordinaire, ce qui me confirma dans la penfée des Cordeliers *Angelus Palea & Bartholomæus ab urbe veteri*, qui ont commenté Mefvé, & qui les premiers, c'eft-à-dire, en 1543. ont propofé que la manne de Calabre ne tomboit point du Ciel, mais qu'elle tranffudoit au travers des branches & des feuilles du Frefne à feuilles rondes. Altomari qui a écrit en 1558. Cornelius Confentinus, M. Marchant le pere, & plufieurs autres, ont confirmé le fentiment des Cordeliers par des obfervations très-exactes faites fur les lieux; ainfi je crois que l'on peut avancer que la manne de Calabre, n'eft que le fel effentiel du Frefne mêlé avec une partie confidérable de fouffre. La manne de Briançon, n'eft que le fel effentiel de la Meleze mêlée avec du fouffre auffi, & le fucre n'eft qu'un fel effentiel de certains rofeaux que l'on cultive en Efpagne, & fur tout dans les parties Méridionales de l'Amérique.

pag. 102.

On peut réduire les écoulemens du fuc des Plantes à quatre principales claffes, les uns contiennent beaucoup du fel effentiel de la Plante, comme font le fucre ordinaire, le fucre d'Arabie, la manne de Calabre, la manne de Briançon, celle que Lobel & Pena, appellent Elæomeli, qu'ils avoient obfervé à Montpellier fur les Oliviers avec Rondelet & Banalius; j'en ai cueilli quelquefois en Automne fur les mêmes arbres, aux environs d'Aix & de Toulon, mais je ne fçai fi elle purge: on peut réduire à la même claffe le miel & toutes les liqueurs fucrées qui s'extravafent des parties des Plantes. On goûte cette liqueur fucrée, lorfque l'on fucce le fond de prefque toutes les fleurs; le calice de la fleur de Méliante qu'on a apporté d'Afrique depuis quelques années, en contient beaucoup, & c'eft le ragoût ordinaire des Hottentots qui font les peuples les plus confidérables du Cap de bonne Efpérance: les Hollandois mêmes qui demeurent dans ces quartiers, trouvent ce miel fort agréable, comme l'affure M. Herman; & c'eft ce qui a fait donner le nom de Mélianthé, à cette Plante, comme qui diroit la fleur du miel: dans les païs chauds, les feuilles de faules font fort fouvent en Eté couvertes d'un fucre candi très-agréable; ainfi il y a beaucoup d'apparence que ces liqueurs fucrées fourniffent aux Abeilles la principale matiére de leur miel, qui feroit perdue & qui ne feroit jamais purifiée, fi elle ne paffoit par les organes de ces animaux. On peut réduire à la feconde claffe des matiéres extravafées fur les Plantes, les fucs huileux & les véritables réfines. Tout le monde fçait que ces fortes de corps, ne font que des fouffres plus ou moins épaiffis dans le Sapin; on voit manifeftement les vaiffeaux qui les contiennent; ils fe trouvent principalement dans l'écorce de ces arbres, dans l'épaiffeur de laquelle ils font creufés en maniére de canaux: J'aurai l'honneur de les faire voir Samedi prochain. La troifiéme claffe renferme les fucs aqueux, mucilagineux & gluants, tels que font les véritables gommes qui ne fe fondent que dans l'eau, comme la gomme Arabique, la gomme du Sénégal, celles de nos Cerifiers, des Abricotiers, des Pruniers, & cette liqueur dont les fommités de plufieurs fuintent en Eté, & principalement les efpéces

pag. 103.

de

de Lichnis. On peut ranger ſous la quatriéme claſſe, les gommes, réſines qui ſe fondent en partie dans l'eau commune, & en partie dans l'eſprit-de-vin. Mais comme l'on n'a pas fait encore des obſervations aſſez exactes ſur les différentes diſſolutions de ces corps pour pouvoir les diſtribuer en des claſſes réguliéres; je prie la Compagnie de trouver bon que je m'y applique avec attention, & que j'aye l'honneur de lui en rendre compte dans quelque tems.

MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. Ann. 1699.

OBSERVATIONS SUR CETTE SORTE D'INSECTES QUI S'APPELLENT ORDINAIREMENT DEMOISELLES.

Par M. HOMBERG.

JE ne donnerai pas ici une deſcription entiére de tout l'animal, la figure ci-jointe pouvant ſuffire pour le diſtinguer d'avec les autres Inſectes. J'en décrirai ſeulement les parties qui ont principalement du rapport à mon obſervation; & comme il y a différentes eſpéces de Demoiſelles, tant pour la grandeur & pour la couleur, que pour la ſtructure du corps, il ſera bon de ſpécifier d'abord celles dont je parle ici; car je n'ai pû faire mon obſervation que ſur une ſeule eſpéce. 22. Août 1699. pag. 145.

Les mâles & les femelles y ſont d'une même grandeur, ſçavoir de vingt lignes environ de long; le corps de l'un & de l'autre eſt également grêle; excepté que le bout de la queuë, ou l'extrêmité du ventre de la femelle *b*, eſt plus gros que n'eſt celui du mâle *a*. L'un & l'autre ſont d'une grande vivacité, & ſe tiennent ordinairement ſur les bords des riviéres.

Les mâles ſont de couleur violette luiſante par tout leur corps: leurs quatre aîles ſont tranſparentes, un peu dorées, avec une grande tache preſqu'au milieu de chaque aîle, du même violet que leurs corps, ce qui rend cet endroit des aîles opaque. Voïez fig. *e*.

Les femelles ſont par tout leur corps d'un gris doré luiſant, tirant ſur le verd. Leurs quatre aîles ſont tranſparentes, de la même couleur & ſans tache. Voïez fig. *f*.

Lorſqu'elles ſont en repos, ou qu'elles ne volent point leurs quatre aîles s'approchent & ſe tiennent ſi près les unes des autres, qu'elles ne paroiſſent qu'une ſeule aîle, au lieu que pluſieurs autres eſpéces de Demoiſelles tiennent toûjours leurs aîles étenduës, auſſi-bien pendant leur repos, que lorſqu'elles volent. pag. 146.

La tête de cet animal, qui eſt fort groſſe en comparaiſon de ſon corps, ne tient à ſa poitrine que par un filet fort menu. Son ventre *a. c.* ſçavoir cette partie qui regne depuis l'endroit ſur lequel ſont plantées ſes aîles juſqu'à l'autre extrêmité, eſt diviſé en dix articles, dont le mouvement n'eſt que du haut en bas & du bas en haut, & non pas d'un côté à l'autre.

L'endroit ſur lequel ſont plantées ſes aîles, je l'appellerai ſa poitrine.

Il a ſes poumons environ au milieu de ſon ventre vers *h.* ce qui paroît en ce que cette partie s'enfle un peu & s'affaiſſe continuellement par de petits intervalles, comme ſont ordinairement ceux de la reſpiration.

L'extrêmité du ventre du mâle *a*, ou le dixiéme article de ſon ventre, eſt un anneau ſimple qui fait ſon anus ; il eſt garni de quatre crochets, deux plus gros en deſſus de la longueur environ d'une ligne, & deux plus petits en deſſous, qu'il peut ouvrir & fermer, comme les Ecreviſſes font leurs pates. Voïez fig. *a*.

L'extrêmité du ventre de la femelle *b*. paroît conſiſter en deux tuyaux placés l'un au deſſous de l'autre. (Voïez fig. *b*.) Celui de deſſus eſt l'anus par où elle rend ſes excrémens, & il eſt placé comme celui des mâles ; l'autre qui eſt au-deſſous, eſt ſa partie feminine, ou l'entrée à la matrice. Ce dernier-ci eſt environ d'une ligne de long, & prend ſon origine dans la partie baſſe du huitiéme article du ventre. Ces deux tuyaux ſont garnis au bout chacun de deux fort petites pointes ; au lieu que l'anus du mâle eſt garni de quatre crochets. Ces deux bouts du tuyau placés l'un au deſſus de l'autre, font que l'extrêmité du ventre de la femelle eſt plus groſſe, & ne ſe termine pas tant en pointe qu'au mâle.

J'ai vû faire une action à ces animaux qui m'a paru fort extraordinaire, & qui m'a donné la curioſité de les examiner avec attention ; c'eſt que le
pag. 147. mâle trouvant la femelle aſſiſe ſur quelque feüille ou branche ſur le bord de l'eau, il la prit en volant avec les crochets de ſon anus par le col entre la tête & la poitrine, & emporta ainſi la femelle penduë par la tête au bout de ſa queuë.

Je crus d'abord, que c'étoient deux différentes eſpéces d'animaux qui ſe chaſſoient ; mais comme je ne vis aucune réſiſtance de l'une pour empêcher ſon enlevement ; au contraire que l'une ſe préſentoit & paroiſſoit attendre l'autre pour être plus commodément emportée, j'en jugeai autrement.

En les ſuivant, je vis que le mâle s'aſſit non loin de-là ſur une feüille de jonc, & en même-temps il hauſſa ſa queuë avec laquelle il tenoit la femelle par le col, pour la mettre ſur la même feüille où il étoit. La femelle étant ainſi aſſiſe derriére le mâle, elle courba ſon ventre, qu'elle fit paſſer entre ſes jambes, & avec le bout de ſon ventre, elle porta ſes parties contre la poitrine du mâle, qui a ſes parties génitales en cet endroit : (voïez la fig. *g*.) le mâle ſoûtenant pendant toute cette action la tête de la femelle avec le bout de ſa queuë.

Ils demeurérent dans cette poſture pendant environ trois minutes, puis le mâle ſouleva puiſſamment ſa poitrine, & les parties génitales de ces deux animaux ſe ſéparérent, comme ſi on les avoit arrachées les unes des autres : la queuë du mâle lâcha auſſi en même-temps la tête de la femelle, & il s'envola auſſi-tôt.

La femelle étant en liberté, ſe redreſſa, & demeura immobile dans la même place pendant un bon demi-quart d'heure, puis elle s'envola auſſi.

J'ai attrapé pluſieurs de ces animaux, pour examiner leurs parties génitales, voici ce que j'ai trouvé. La partie de deſſus du ventre auſſi-bien aux mâles qu'aux femelles, eſt convexe dans toute ſa longueur. Le deſſous du ventre eſt pliſſé & recourbé en dedans, & forme une gouttiére en long, à peu près comme eſt la partie intérieure d'une plume entre ſes deux barbes.
pag. 148. Cette gouttiére commence aux mâles dans la troiſiéme jointure, & ſe con-

tinuë jusques à l'anus. Le premier article de son ventre, qui tient à la poitrine, n'est qu'un anneau rond & fort étroit, de la largeur environ d'une grosse épingle ; & il ne paroît pas avoir d'autre usage que de donner un mouvement plus libre & plus grand au reste du ventre.

Le second article au mâle *c*. est de la longueur de deux lignes, creusé fort avant en dessous, qui fait une espéce de cul-de-sac, dont les bords sont garnis de poil, & dont le fond est vers la poitrine. Voïez fig. *c*.

Du fonds de ce cul-de-sac sort un petit corps dur & noir de la grosseur d'une soye de porc, de la longueur de deux lignes avec une petite perle au bout, laquelle est dure & fort blanche. Ce petit corps paroît être inplanté dans la poitrine du mâle, & faire la fonction de la verge. Elle est couchée en long dans ce cul-de-sac, ensorte que la petite perle blanche est toujours visible ; lorsqu'on presse un bout de plume dans ce cul de sac, la verge en sort d'elle-même de la longueur environ d'une ligne ; ce qui arrive aussi quand on presse son anus. J'ai coupé transversalement la poitrine du mâle avec des ciseaux au-dessus des aîles, il s'est trouvé dans la partie charnuë du dedans de la poitrine un creux en cône, dont la base étoit vers la tête de l'animal, & dont la pointe aboutissoit intérieurement à la racine de la verge ; j'ai poussé un petit stilet dans la pointe de ce cône creux, ce qui a fait sortir la verge du cul-de-sac de toute sa longueur.

J'ai ouvert la poitrine à plusieurs mâles pour y examiner ce creux, mais je ne l'ai trouvé qu'en deux seulement ; tous les autres avoient la poitrine pleine. L'un de ces deux sortoit immédiatement de l'accouplement lorsque je l'ai pris ; & l'autre je l'ai pris au hazard. Cette différence m'a fait penser, que ce creux pourroit bien être le réservoir de la semence de cet animal, lequel étant nouvellement vuidé, sa cavité a été encore sensible ; mais avant l'accouplement, cet endroit étant plein, ou quelque temps après l'accouplement, les parois de ce vaisseau, étant affaissés, il n'en a paru aucun vestige sensible. pag. 149.

Le cul-de-sac qui fait la loge de la verge, n'est qu'une continuation de la gouttiére qui régne le long de presque tout le ventre en dessous, avec la différence que dans cet endroit, la gouttiére est plus profonde & plus large que dans tout le reste de son étenduë, & qu'elle y est garnie de poils, au lieu que tout le reste est sans poils.

La partie de dessous du ventre des femelles est plissée pareillement en gouttiére. Cette gouttiére commence aux femelles dans le second article de son ventre, qui n'est point garni de poils comme aux mâles. Voïez la fig. *d*. & continuë pendant six articles de suite.

Les deux pénultiémes articles de la femelle portent en dessous ses parties génitales externes. Voïez fig. *b*. Elles sont figurées de cette maniére : Le neuviéme article en dessous a une ouverture garnie de chaque côté d'un petit aîleron gris blanchâtre. Ces deux aîlerons couvrent cette ouverture, & ont un mouvement pour s'ouvrir & pour se fermer, & lorsqu'ils sont fermés, ils paroissent former un petit tuyau. Voïez la fig. *i*.

A la racine du huitiéme article s'éleve une bosse jusques à la racine du neuviéme article. Sur l'extrêmité de cette bosse sont plantées deux petites cornes crochuës, noires, fort dures, un peu plus longues qu'une ligne, figurées à

MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS.

Ann. 1699.

peu près comme les défenfes de la vipére, mais un peu plus courbées, dont les pointes font tournées vers l'anus. Elles font articulées, & ont un mouvement de tout fens; elles font ordinairement couchées fous les aîlerons que je viens de décrire, & en font entiérement cachées; elles font couchées fi proche l'une de l'autre, qu'elles ne paroiffent qu'un feul crochet.

Je crois que ces deux petites cornes peuvent avoir les deux ufages fuivans. Premiérement, comme elles font couchées entre les deux aîlerons qui couvrent les parties feminines, & qu'elles ont un mouvement en tout fens, elles peuvent en s'écartant l'une de l'autre, ouvrir les deux aîlerons, & par-là découvrir l'ouverture de ces parties.

pag. 150.

Le fecond ufage peut être de diriger les parties de la femelle dans l'accouplement, vers les parties du mâle, & cela de cette maniére.

Nous avons vû que les parties du mâle font fort proche de fa poitrine, c'eft-à-dire, dans le fecond article de fon ventre en *c*, au lieu que celles de la femelle font placées à l'autre extrêmité du ventre *b*, en forte que dans l'accouplement la femelle eft obligée de recourber fon ventre, de le paffer entre fes jambes & deffous fa poitrine, pour pouvoir atteindre les parties du mâle, comme il fe voit dans la fig. *g*, ce qui eft une pofture fort gênante, dans laquelle elle pourroit fouvent manquer les parties du mâle, fans le fecours de ces deux cornes; mais lorfque ces cornes s'élevent de deffous les aîlerons, elles préfentent leur convexité à la gouttiére qui occupe tout le deffous du ventre du mâle, dans laquelle elles s'engagent fort aifément; & après être entré dans cette gouttiére, elles fervent de conducteur infaillible aux parties de la femelle, pour arriver fûrement à celles du mâle.

J'ai enfermé plufieurs de ces femelles, pour voir, fi elles produiroient des œufs; mais comme elles avoient befoin de nourriture, qu'elles ne vouloient pas prendre dans leur prifon, elles font toutes mortes, en forte que je n'ai pas pû étendre mon obfervation plus loin.

Je n'en ai ouvert aucune qui ait eu des œufs, ce qui me fait croire, que les femelles fe cachent peu de tems après l'accouplement pour faire leurs œufs, qu'elles périffent enfuite. Il faut auffi que les mâles périffent bien-tôt après l'accouplement; ce que j'ai conjecturé en ce que j'ai trouvé en différens endroits quantité d'aîles de mâles, qui font apparemment morts dans ces endroits-là; & comme je n'ai pas trouvé de corps, il y a apparence, que ces corps ont été mangés par d'autres infectes.

Je me fuis apperçû, que les premiers de ces animaux que j'ai pris, environ vers le dix-huit de Juillet de cette année, particuliérement les mâles, étoient plus longs & plus forts que ceux que j'ai pris quinze jours après; que trois

pag. 151.

femaines enfuite il n'y en avoit prefque plus, & que ceux qui fe trouvoient encore étoient fort chétifs; ce qui me fait croire, que ces animaux pouvoient bien ne pas éclore tous en même-temps, & que la premiére couvée eft meilleure que la derniére.

MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS.
Ann. 1699.
28. Novembre 1699.
pag. 165.

ESSAIS SUR LES INJECTIONS ANATOMIQUES.

Par M. HOMBERG.

LEs Anatomiſtes ſouhaitent pour leurs injections des matiéres qui coulent aiſément par la ſeringue dans les extrêmités des vaiſſeaux, & qui ſe ſoûtiennent enſuite dans ces vaiſſeaux, ſans ſe caſſer ; ils ſe ſervent ordinairement de la cire, du mercure & de la térébenthine cuite, &c. Ces matiéres contentent aſſez pour le premier point, qui eſt de bien couler, mais elles n'ont point de conſiſtence, la cire & la térebenthine ſe caſſent trop facilement dans un temps un peu froid, & le mercure s'écoule par la moindre ouverture qui ſe fait dans les vaiſſeaux, & lorſqu'on le mêle d'un peu de métail, pour l'empêcher de couler, il devient ſi caſſant qu'il n'eſt preſque d'aucun uſage, à moins que ce ne ſoit dans des vaiſſeaux extrêmement fins, encore faut-il que ces vaiſſeaux ſoient ſuperficiels, parce que cette matiére n'en peut pas ſouffrir le décharnement.

Je me ſuis ſervi autrefois d'un mélange de quelques métaux, qui ſe fond à une chaleur aſſez douce pour ne pas brûler les vaiſſeaux, & qui ne ſe rompt pas aiſément en la ployant, je m'en ſuis ſervi particuliérement dans les vaiſſeaux un peu gros, comme ſont les ramifications de la trachée artére dans les poumons ; mais l'air qui ſe trouve dans ces vaiſſeaux venant à ſe raréfier promptement par la chaleur d'un métail fondu, empêche ordinairement le jet de bien venir ; car, ou il gonfle trop les vaiſſeaux, & les creve, ou il repouſſe le métail, ou il laiſſe couler une partie du métail, & repouſſe le reſte, ce qui fait que les branches du jet ne tiennent pas enſemble. pag. 166.

J'y ai quelquefois fort bien réüſſi, mais rarement ; je me ſuis imaginé que la cauſe de cette réüſſite a été que les extrêmités des vaiſſeaux, dans ces cas, ſe ſont trouvées aſſez ouvertes pour laiſſer échapper l'air raréfié, & qu'elles ont alors ſervi de ventouſe au jet.

J'ai crû remédier à cet inconvénient de l'air enfermé dans les vaiſſeaux, en tenant ces vaiſſeaux long-temps enflés d'air ; pour cet effet j'ai attaché un poumon au bout du tuyau d'un ſoufflet de forge, mais comme l'air ſe perdoit continuellement au travers des poumons, j'ai été obligé d'appliquer au bras du ſoufflet, pour le remuer pendant quelque temps, une machine que je remontois ſept ou huit fois par jour ; c'étoit un de ces tournebroches d'Allemagne à reſſort, qui tournoit au lieu de la broche une roüe verticale d'un pied de diamétre, cette roüe n'avoit que ſix dents avec leſquelles elle abbaiſſoit ſucceſſivement le bras d'un levier, dont l'autre extrêmité remuoit le ſoufflet pendant près d'une heure à chaque fois que la machine étoit remontée.

Je prétendois par-là, premiérement dilater un peu & déſſécher les parois internes des vaiſſeaux, afin que le métail y pût couler plus librement, & enſuite élargir un peu les extrêmités de ces vaiſſeaux, afin qu'elles laiſſaſſent plus aiſément échapper l'air raréfié pendant le jet.

Cela n'a pas mal réüſſi, mais comme c'eſt une très-grande ſujetion d'être

Mem. de l'Acad. R. des Sciences de Paris.

Ann. 1699.

continuellement à remonter la machine pendant trois ou quatre jours & que le succès n'en est pas assez bon, pour la peine qu'on se donne, j'y ai renoncé.

J'ai été sollicité depuis, de retravailler sur cette matiére, ce qui m'a fait songer à une maniére d'appliquer ces vaisseaux à la machine pneumatique, & d'y faire entrer ce métail fondu par le pressement de l'air du dehors; car l'air contenu dans les vaisseaux, étant le plus grand inconvénient dans l'usage de notre matiére métallique, elle ne doit pas trouver d'obstacle dans les vaisseaux vuides d'air.

pag. 167. Pour cet effet j'ai pris une cloche de verre dont le sommet portoit un goulot pareil à celui d'une bouteille, j'ai usé dans ce goulot un robinet de cuivre, dont le bout extérieur est fait en entonnoir, & l'extrêmité de l'autre bout qui entre dans la cloche est à vis en dedans, afin d'y pouvoir adopter des tuyaux de cuivre de différentes grosseurs, selon les différens sujets qu'on y veut appliquer : l'on fait entrer le bout de l'un de ces tuyaux dans le vaisseau que l'on veut remplir, on les lie bien ensemble avec une ficelle, puis ayant mis le robinet dans le goulot de la cloche, on vit le petit tuyau de cuivre au bout du robinet qui regarde dans la cloche, ce qui tient le vaisseau suspendu dans la cloche au bout du robinet.

Alors on applique la cloche à la machine pneumatique, & après l'avoir vuidée d'air, on verse le métail fondu dans l'autre bout du robinet qui est en entonnoir; & en ouvrant ce robinet, le métail coule jusques dans les extrêmités des vaisseaux, & ne fait aucune souflûre; on décharne ensuite ce jet, & on a en métail la figure des vaisseaux, qui se garde & se manie tant qu'on veut sans se corrompre.

La composition de ce métail est un mélange de parties égales de plomb, d'étain & de bismut; le tout ayant été fondu ensemble, & bien mêlé sur le feu, produit une espéce de métail qui se tient en fonte bien liquide dans une chaleur moins forte qu'il ne faut pour roussir du papier.

Il faut observer ici que le robinet de cuivre aussi-bien que le goulot de la cloche doivent être fort chauds tous deux, non-seulement avant que d'y verser le métail, mais aussi avant que de mettre le robinet dans le goulot, autrement la cloche se casseroit; & pendant tout le temps qu'on vuide la cloche, il faut toucher le robinet avec un fer chaud, pour l'entretenir dans la même chaleur à peu près, que celle du métail fondu, afin que ce métail ne se fige pas dans l'entonnoir : il est bon aussi de frotter le robinet en dedans avec de la terre d'ombre, pour empêcher le métail de s'y attacher. Il faut enduire les robinets d'une matiére graisseuse, autrement quelques exacts qu'ils soient, ils laissent

pag. 168. toûjours échapper l'air; & comme ce robinet-ci est fort chaud, il faut avoir soin que la graisse qu'on y veut mettre ait un peu de consistance, afin qu'elle ne coule pas trop, & aussi qu'elle ne petille pas par la chaleur, autrement elle cassera le goulot de la cloche. Je n'ai rien trouvé qui y fit mieux que de l'huile de lin, ou d'olives deux parties, boüillie avec une partie de minium en consistance d'onguent épais & noir; cette matiére ne coule pas aisément dans la chaleur, & la longue cuisson ayant séparé de l'huile toute la liqueur aqueuse qu'elle pouvoit contenir, elle ne petille plus dans la chaleur.

J'ai dit qu'il faut chauffer séparément le robinet & le goulot de la cloche,

ce qui est fort néceffaire ; parce que faute d'avoir pris cette précaution, le goulot d'une cloche s'est fendu, & la cloche s'est caffée : il y a apparence que cela est arrivé de ce que le bout de l'entonnoir de cuivre s'échauffant le premier, s'est augmenté promptement de volume, & ayant par-là trop écarté les parois du goulot de verre encore froid, il l'a caffé.

Il faut prendre garde que les vaiffeaux dans lefquels on veut faire cette injection, n'ayent pas trempé dans l'eau, fi cela fe peut ; ou s'ils y ont été, il faut les laiffer pendant un jour entier fufpendus en expérience dans la machine pneumatique, ce qui les effuye mieux qu'aucune autre maniére ; autrement l'eau qui fe trouveroit dans ces vaiffeaux raréfiée par le métail fondu, apporteroit du moins autant d'obftacle au jet, que l'air même y en apporte hors de la machine pneumatique.

ÉTRANGES EFFETS DU SCORBUT ARRIVÉS A PARIS EN MIL SIX CENT QUATRE-VINGT-DIX-NEUF.

Par M. POUPART.

MEffieurs les Adminiftrateurs de l'Hôtel-Dieu ayant été avertis du grand nombre de malades du Scorbut qui arrivoient journellement dant cette Maifon, des étranges accidens, & des dangéreufes fuites de cette contagieufe maladie, ils les firent tranfporter à l'Hôpital Saint Louis le deuxiéme jour de Mars, où plufieurs font reftés jufqu'à la fin du mois d'Août de la même année.

28. Novembre 1699. pag. 169.

Le bruit de cette grande maladie s'étoit déja répandu lorfque j'allai à l'Hôpital S. Louis à deffein d'y faire mes obfervations : ce que M. Tibault alors premier Chirurgien de cette Maifon, m'ayant bien voulu accorder, je ne fus pas long-tems à m'appercevoir qu'elle avoit quelque chofe de la cruelle pefte dont les Athéniens * furent autrefois fi malheureufement tourmentés.

* *Lucre l. 6.*

La maladie dont je vais parler étoit pourtant un véritable Scorbut, car les malades fentoient comme les Scorbutiques ordinaires des douleurs aux cuiffes, au gras des jambes, au ventre, à l'eftomac, & leurs membres perdoient le mouvement fans perdre le fentiment. Ils avoient des maux de tête, des convulfions, & de fi grandes démangeaifons aux gencives, que les enfans en emportoient des lambeaux avec les ongles. Le fang qui en fortoit étoit aqueux, falé & corrofif & la puanteur de la bouche infupportable. Ils avoient des taches dures & livides aux jambes & aux cuiffes, des hémorragies fréquentes par le nez & par le fondement, & une fi grande foibleffe aux genoux qu'ils ne marchoient qu'en chancelant : voilà ce qu'ils avoient de commun : Voyons préfentement ce qu'ils avoient de particulier.

Quand on remuoit ces malades on entendoit un petit cliquetis d'os, dont M. *N*, *V*, Médecin à la Rochelle a déja parlé dans fon traité du Scorbut ; mais il avoue qu'il n'en fçait pas encore la véritable raifon : La voici telle que je l'ai trouvée. pag. 170.

J'ai remarqué à l'ouverture de tous ces cadavres, dans lefquels on enten-

MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS.

Ann. 1699.

ce petit bruit, que les épiphises étoient entiérement séparées des os, qui en froissant les uns contre les autres causoient ce cliquetis.

Nous avons ouvert plusieurs jeunes gens dans lesquels on entendoit aussi un petit bruit sourd lorsqu'ils respiroient. Nous avons trouvé dans tous ces corps-là que les cartilages du *sternum* étoient séparés de la partie osseuse des côtes; & comme les cartilages sont d'une substance plus molle que les épiphises, le bruit que leur froissement causoit étoit moins grand que celui des os qui frottoient contre les épiphises.

Ceux en qui l'on entendoit ce bruit au tems de la respiration sont tous morts à la réserve d'un jeune homme dont les côtes se réünirent apparemment aux cartilages, car l'on n'entendit plus ce bruit après sa guérison.

Tous ceux à qui l'on trouvoit du pus & des sérosités dans la poitrine avoient les côtes séparées de leurs cartilages, & la partie osseuse des côtes qui regardoit le *sternum* étoit cariée de la longueur de quatre doigts, ce qui est une marque que la causticité de la lymphe dont ces corps étoient abbreuvés, étoit extrêmement grande.

La plûpart des cadavres qui ont été ouverts avoient les os noirs, cariés & vermoulus.

Plusieurs de ces malades marchoient en chancelant: cet accident est commun & ordinaire aux Scorbutiques & très-connu des Médecins, mais la raison que voici ne l'est pas tant. Il est certain que l'affermissement des articles vient de la force & du ressort des ligamens qui serrent les os les uns contre les autres; les ligamens de ces malades étoient corrodés, lâches, & les os fort écartés. Ce qui venoit de ce qu'au lieu de trouver dans les articles cette lymphe douce & huileuse qui s'y voit ordinairement pour leur donner de la souplesse & le mouvement aisé, on n'y trouvoit qu'une eau verdâtre & si caustique qu'elle avoit rongé les ligamens, & par conséquent détruit la force de leur ressort.

pag. 171.

Tous les jeunes gens au-dessous de 18. ans avoient en partie les épiphises séparées du corps de l'os, & au moindre effort on les en séparoit entiérement. La raison en est que les jeunes personnes n'ont pas encore les épiphises fort attachées aux os, ainsi pour peu qu'ils soient imbibés de la lymphe corrosive qui se trouve dans les jointures, il n'est pas difficile que la causticité de cette liqueur les sépare entiérement de l'os.

Tous les os qu'on trouvoit entiérement séparés de leurs épiphises étoient deux fois plus gros qu'ils ne devoient naturellement être, parce que les épiphises n'étoient détachées qu'à ceux dont les os étoient abbreuvés d'une eau qui avoit pénétré dans leur substance qu'elle avoit fait gonfler.

Les os des convalescens sont restés enflés sans leur causer aucune douleur: ils auront pû diminuer avec le tems, comme il arrive aux enfans noüés dont les os dessechent peu à peu à mesure qu'ils croissent.

Tous ceux qui avoient de la peine à respirer, ou la poitrine embarrassée y avoient des lymphes ou du pus, & souvent on leur en trouvoit dans les poumons, plus ou moins à proportion que les malades étoient oppressés.

Nous avons vû des malades dont la poitrine est devenue si oppressée qu'ils sont morts tout d'un coup: cependant on ne leur trouvoit aucune sérosité dans la poitrine, ni dans les poumons: mais le péricarde étoit entiérement attaché

Ann. 1699.

attaché aux poumons, les poumons étoient collés à la plevre & au diaphragme, & toutes les parties étoient tellement mêlées & confonduës ensemble, qu'elles ne formoient plus qu'une masse si embarrassée qu'à peine pouvoit-on les distinguer les unes des autres.

Comme les poumons se trouvoient comprimés au milieu de cette masse, ils ne pouvoient plus faire leur mouvement, ainsi le malade devoit suffoquer faute de respiration. L'adhérence & la confusion qui se trouvoit entre toutes ces parties, venoit de ce qu'étant ulcerées elles ne pouvoient pas manquer de se coller ensemble. pag. 172.

Les Scorbutiques ordinaires ont les glandes du mésentére obstruées & enflées; ceux-ci avoient le foïe en partie pourri & des abscès dans sa substance.

Quelques-uns avoient du pus endurci & comme pétrifié dans le foïe, leur rate étoit trois fois plus grosse qu'elle ne devoit être, & se mettoit en piéces en la maniant, comme si elle n'avoit été composée que d'un sang caillé, & quelquefois les reins & la poitrine étoient remplies d'abscès.

Il s'est trouvé des cadavres jusqu'à l'âge de quinze ans à qui en pressant entre deux doigts le bout des côtes qui commençoient à se séparer des cartilages, il en sortoit quantité de pourriture qui étoit la partie spongieuse de l'os, de sorte qu'après la compression il ne restoit plus de la côte que deux petites lames osseuses.

Nous avons vû des malades qui n'avoient pour toute marque de Scorbut que quelques légéres ulcérations aux gencives : Il leur survenoit ensuite de petites tumeurs rouges & dures sur la main, sur le col du pied, & en quelques autres parties du corps. Après cela parurent de gros abscès à leurs aînes & sous leurs aisselles, suivis de plusieurs taches bleuës par tout le corps, qui étoient les avant-coureurs assurés de la mort. Nous trouvâmes à ces gens-là les glandes des aisselles fort grosses & environnées de pus, aussi-bien que les muscles des bras & des cuisses, dont les intervalles étoient tous remplis.

L'on a remarqué des malades qui avoient les bras, les jambes, & les cuisses d'un noir rouge & comme brûlé; la cause de cet effet étoit un sang noir & caillé que nous trouvâmes toujours sous la peau de ces malades.

Et simul ulceribus quasi inustis omne rubere
Corpus. . . . .

Nous leur trouvâmes aussi des muscles gonflés & durs comme du bois, dont la cause étoit un sang figé dans le corps de ces muscles, qui en étoient quelquefois si remplis que les jambes de ces gens-là leur restoient toutes pliées sans pouvoir les étendre. pag. 173.

Nous observâmes que ces taches bleuës, rouges, jaunes & noires que l'on voit sur les corps des Scorbutiques ordinaires, ne viennent que d'un sang extravasé sous la peau. Quand le sang avoit conservé sa couleur rouge, la tache étoit rouge; si c'étoit un sang noir & caillé, elle étoit noire; quand il étoit mêlé de quelque bile, il étoit d'un noir jaune; enfin à proportion que le sang étoit mêlé avec des humeurs de différentes couleurs, les taches paroissoient aussi de différentes couleurs.

On voyoit quelquefois sur le corps de ces malades de petites tumeurs qui rougissoient de jour en jour; on y appliquoit des onguents émolliens pour les

Mem. de l'Acad. R. des Sciences de Paris.

Ann. 1699.

adoucir, & ces tumeurs venant à percer formoient un ulcére appellé Scorbutique, qui provenoit du ſang dont la tumeur étoit remplie; car à chaque fois qu'on levoit l'emplâtre, on trouvoit deſſous un gros amas de ſang caillé; on remettoit un emplâtre, & peu de tems après on trouvoit encore deſſous un ſang caillé; on continua à panſer de cette maniére, & à force d'ôter le ſang qui ſurvenoit, on épuiſoit entiérement la tumeur, & le malade guériſſoit.

Il ſurvint à quelques vieilles gens un ſi grand ſaignement par le nez & par la bouche qu'ils en moururent, n'étant pas poſſible de l'arrêter, parce que la lymphe de ces malades étoit ſi corroſive, comme nous l'avons déja dit, qu'elle rongeoit les tuniques des veines. Et cette hémorragie étoit d'autant plus difficile à s'arrêter, que le ſang des vieillards eſt plus fluide & plus aqueux, que celui des jeunes gens, à qui cet accident n'arrivoit point.

Sudabant etiam fauces intrinſecus atro
Sanguine; & ulceribus vocis via cœpta coïbant. . . .
Aut etiam multus capitis cum ſæpe dolore
Correptus ſanguis pletis ex naribus ibat.

Les jeunes & les vieux tant hommes que femmes, avoient de ſi grands cours de ventre que ceux qui n'avoient pas aſſez de force pour y réſiſter, en mouroient; mais ils guériſſoient fort vîte s'ils étoient aſſez robuſtes.

pag. 174.

Quorum ſi quis, ut eſt, vitarat funera leti:
Viſceribus tetris, & nigra proluvie alvi.

Il y avoit des malades ſi reſſerrés qu'ils n'alloient jamais à la ſelle ſans prendre quelques remédes.

Pluſieurs avoient de ſi groſſes enflures par tout le corps, aux mains, aux bras, & aux pieds qu'ils ſembloient avoir été ſouflés. On en gueriſſoit pluſieurs avec des médecines, des lavemens, & des juleps adouciſſans.

Un garçon âgé de dix ans avoit les gencives fort enflées & ulcérées, ſes dents étoient rongées à la racine & ne tenoient plus, & ſon haleine répandoit une puanteur inſupportable.

Spiritus ore foras tetrum volvebat odorem
Raucida quo perolent projecta cadavera ritu.

Le Chirurgien fut obligé d'arracher toutes les dents de ce malade pour mieux panſer ſa bouche, auſſi-bien ſeroient-elles tombées d'elles-mêmes: ſes gencives guérirent, mais une tumeur groſſe comme une petite noix ſurvint au malade à côté de la langue. Il y avoit au milieu de cette tumeur un enfoncement livide qui dégénéra en ulcére qui rongea la moitié de la tumeur, le reſte demeura entier. Quelque tems après il parut une autre tumeur à la jouë, qui étoit d'une dureté extraordinaire. Elle étoit livide au milieu comme la premiére, & dégénéra auſſi en ulcére: ce jeune homme mourut tout d'un coup dans le tems qu'on s'y attendoit le moins, & on trouva que toutes les parties intérieures de ſon corps étoient pourries.

Tous les malades qui mouroient ſubitement ſans qu'il leur parût aucune cauſe apparente de mort, avoient les oreillettes du cœur auſſi groſſes que le poing remplies d'un ſang caillé, qui empêchant la circulation, le malade devoit néceſſairement mourir.

Il venoit à la jouë de plusieurs malades un petit ulcére blanc & dur tout autour, si l'on n'eût eu soin de l'arrêter aussi-tôt, & de l'emporter avec l'esprit de vitriol, il devenoit bien-tôt livide, noir & puant, & lui rongeoit la jouë, de sorte qu'on lui voyoit toutes les dents.

MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS.

Nous avons vû plusieurs malades depuis l'âge de 18 ans jusques à 30 qui étoient indolens, abbatus, stupides, & sans mouvement. Ils avoient la bouche ouverte, les yeux enfoncés, le regard affreux, & ressembloient à des statuës plûtôt qu'à des hommes. Ann. 1699. pag. 175.

Atque animi prorsus vires totius & omne
Languebat corpus, leti jam limine in ipso
. . . . . . Cavati oculi, cava tempora, frigida pellis
Duraque : inhorrebat rictum. . . . . . .

Tous ces gens-là n'avoient pour maladie apparente que les gencives ulcérées, leur peau étoit belle, sans tache, sans dureté : cependant nous trouvâmes leurs muscles gangrenés, humectés d'un sang noir & pourri, & en les maniant ils nous restoient par piéces entre les mains.

Un homme avoit une espéce de charbon sur le col du pied, ses levres & les aîles de son nez se fendoient & une eau puante couloit lentement de ses narines. Cet homme n'a pas laissé de traîner assez long-tems une vie mourante : son cadavre fit peur je n'osai l'ouvrir.

Un jeune homme à qui il ne paroissoit pas extérieurement beaucoup de mal mourut subitement. Nous lui trouvâmes le péricarde rongé de maniére qu'il n'en restoit que fort peu, & son cœur étoit ulcéré tout autour assez profondément.

Ordinairement les Scorbutiques se portent mieux l'été que l'hiver, ce qui peut venir de la grande transpiration ; ceux-ci au contraire se sont assez bien portés depuis le mois d'Avril jusques au commencement de Juin, les taches, la dureté & les autres accidens du Scorbut avoient déja disparus ; mais les grandes chaleurs étant venuës, tous ces accidens recommencerent. Ceux qui se portoient assez bien pour sortir de l'Hôpital retomberent malades : les jambes & les cuisses leur devenoient toutes noires, & souvent la mort finissoit leurs miséres. Ce désordre pouvoit venir de ce que les lymphes corrosives étoient si abondantes, qu'il étoit comme impossible que la transpiration les pût toutes épuiser, de sorte que croupissant dans ces malades où elles pag. 176. étoient échauffées par les grandes chaleurs, elles y fermentoient, aigrissoient & pourrissoient. De-là naissoient les corrosions, les ulcéres, les grands abscès, les pourritures & les autres accidens dont nous avons parlé.

Tous ces pauvres gens mangeoient en dévorant jusques au dernier moment de leur vie. Cette faim canine étoit causée par une humeur âcre, dont on leur trouvoit toujours le ventricule garni, qui par son action excitoit un sentiment qu'on appelle la faim.

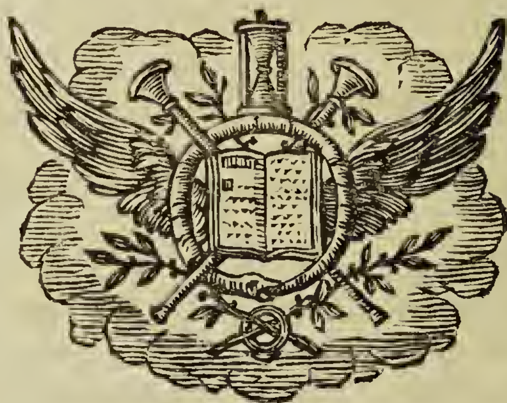
Rien n'est plus capable de corrompre le sang que les longues disettes ; l'usage des mauvais alimens y contribue encore davantage ; le froid arrête la circulation, & fait séjourner le sang dans les parties où il aigrit & pourrit ; la tristesse & l'abbatement de l'esprit qui succéde à ces miséres l'emporte sur toutes ces causes ; on peut juger ce qu'elles ont été capables de faire sur

MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS.

Ann. 1699.

ces malheureux où elles se trouvoient toutes ensemble. Elles y engendroient des lymphes de différentes couleurs, dont le ventre, la poitrine, & plusieurs autres parties de leur corps étoient toutes remplies. Ces lymphes étoient si caustiques, qu'après avoir trempé les mains dans les cadavres, elles peloient entiérement, & le visage devenoit ulcéré, de sorte qu'on étoit obligé de se lever la nuit pour se laver le visage avec de l'eau fraîche, afin d'en ôter l'ardeur & l'inflammation.

Mais ce qui m'a paru de bien surprenant dans cette grande maladie, c'est que le cerveau de ces pauvres gens étoient toujours très-sain & très-beau. Voilà les foibles expressions des effets d'un mal si cruel, que les yeux n'ont pû considérer, sans porter la tristesse dans le cœur.



HISTOIRE
DE L'ACADEMIE ROYALE DES SCIENCES DE PARIS.
Année M. DCC.

PHYSIQUE.

PHYSIQUE GENERALE.

OBSERVATIONS SUR LE BAROMÉTRE, LE THERMOMÉTRE, LES PLUYES DE PENDANT L'ANNÉE 1699.

Voyez les Mémoires p. 6.



Onsieur de la Hire, qui s'est chargé d'observer sans interruption les changemens du Barométre & du Thermométre, la quantité d'eau de pluie qui tombe, & les variations de l'aiguille aimantée, rend compte à l'Académie au commencement de chaque année, des observations qu'il a faites pendant l'année précédente. pag. 1.

Il doit être assez agréable pour ceux qui aiment à contempler la nature d'avoir devant les yeux l'Histoire Physique de chaque année. Ils y voient quels mois ont été secs ou pluvieux, comment a été distribuée dans ces différens mois toute la quantité d'eau qui est tombée du Ciel, quel rapport ont eu ensemble la pesanteur de l'air, & sa constitution qui fait le beau ou le mauvais tems, jusqu'à quels degrés ont été le plus grand chaud & le plus grand froid, s'ils ont été égaux chacun en leur saison, ou de combien l'un a surpassé l'autre, &c. pag. 2.

Sur ces fondemens, on peut conjecturer avec beaucoup de vraisemblance ce qui a rendu l'année fertile ou stérile, saine ou sujette à de certaines maladies. Mais ce qui fonde encore mieux ces conjectures, c'est la comparaison de plusieurs années, parce qu'un plus grand nombre de faits fournit un plus grand nombre de rapports, & assûre davantage les conséquences.

On ne peut sçavoir que par une longue suite d'observations, si dans un même lieu il tombe toujours la même quantité de pluie, ou, en cas que cette quantité soit inégale, dans quelles bornes l'inégalité est renfermée, qu'elles sont aussi les limites des inégalités du chaud & du froid; quels effets peu-

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris.

Ann. 1700.

vent produire leurs plus grands excès, si l'un suit ordinairement l'autre, &c.

Des Physiciens habiles ont crû que les pluies & les neiges fonduës pouvoient fournir toute l'eau des Riviéres, & cette question, l'une des plus curieuses de la Physique, ne peut-être décidée sans l'exacte connoissance de la quantité d'eau qui tombe du Ciel tous les ans.

On sçait que l'aiguille aimantée ne se tourne pas ordinairement droit au Nord, mais qu'elle varie un peu, tantôt vers l'Est, tantôt vers l'Oüest, tantôt plus, tantôt moins, & que cette variation ne paroît pas entiérement irréguliére. Quelles qu'en soient les régles, on ne les découvrira qu'en observant continuellement; & il seroit important de les découvrir pour rendre l'usage de la Boussole plus sûr. On en tireroit aussi de nouvelles lumiéres pour le systême de l'Aiman, & même pour le systême général de notre Tourbillon, puisque toutes les expériences nous conduisent à croire que la Terre est un grand Aiman.

pag. 3.

Enfin on peut dire en général que puisqu'il ne nous est permis que de remonter quelquefois & avec peine, des effets aux causes, le travail des observations continues doit être fort nécessaire, & qu'il est même d'autant plus digne de loüange qu'il est moins brillant, & que ceux qui l'entreprennent se sacrifient en quelque façon à la gloire de ceux qui feront les systêmes.

SUR QUELQUES SINGULARITÉS DE LA FRANCE.

Voyez les Mémoires p. 178.

L'Académie continuant le dessein d'examiner toutes les merveilles de l'Histoire naturelle de la France, on a parlé de la Montagne de l'Aiguille en Dauphiné, autrement appellée la Montagne Inaccessible. Sa situation est renversée, & elle est plantée, pour ainsi dire, sur son sommet, & sur sa pointe, car elle n'a par le bas que 1000. pas de circuit, & elle en a 2000. par le haut. De-là vient son nom d'Inaccessible. Cependant quand Charles VIII. alla en Italie en 1492. il envoya des gens qui furent assez hardis & assez adroits pour monter jusqu'au haut de cette Montagne. Ils n'y trouvérent que des Chamois, encore n'est-il pas aisé de comprendre comment ces animaux, qui n'avoient employé nulle industrie, avoient pû y aller. On n'y vit point d'arbres, mais seulement un pré. Il pouvoit y avoir demi lieuë à monter par le chemin qu'on avoit pris. Il y a sur la platte-forme de cette Montagne une élévation pointue qui lui a fait donner le nom de Montagne de l'Aiguille.

Une autre singularité du Dauphiné, c'est la Grotte de Notre-Dame de la Balme auprès de Grenoble. Elle s'ouvre par une voute assez haute; & méne à un Lac renfermé sous la Montagne, & qui paroît large d'une lieuë. François I. étant en Dauphiné y envoya des gens en bateau, qui allérent plus de deux lieuës dans le Lac; mais un grand bruit qu'ils commencérent à entendrent leur fit peur, ils n'allérent pas plus avant, & mirent sur des planches des flambeaux allumés qu'ils virent disparoître tout d'un coup en un certain endroit, qui apparemment étoit un gouffre. Un Curé de ce païs-là y alla plusieurs années après, & soit qu'il eût pris un autre chemin dans la Grotte, soit qu'il fût moins aisé à effrayer, soit qu'il eût l'imagination moins portée

pag. 4.

au merveilleux, il a laissé une Relation de ce voyage fort différente, & beaucoup plus simple. Il vit des chutes d'eaux, il trouva des endroits où l'on étoit à sec, d'autres où la voute étoit si basse que l'on ne pouvoit y passer sans se coucher le ventre contre le bateau. Ce n'est pas que cette derniére circonstance ne puisse faire quelque peine; mais enfin dans la seconde Relation, le merveilleux va considérablement en diminuant.

Voilà ce qui est rapporté dans les Livres sur cette Grotte & sur la Montagne Inaccessible. Mais M. Dieulamant a pris la peine d'envoyer à l'Académie une Relation de la Grotte qu'il a examinée de ses propres yeux, & elle ne conserve plus aucun vestige de ses anciennes merveilles. Elle est creusée irréguliérement dans le Rocher, & son entrée peut avoir 4 à 5 toises de largeur sur 5 à 8 de hauteur. Au bas de cette entrée, sort un petit ruisseau qui s'écoule dans le Rhône. Ce ruisseau étoit presque à sec au mois d'Août, que M. Dieulamant alla voir la Grotte, mais son lit fait juger qu'il est toujours fort petit. La Grotte se fourche. Dans la partie qui est à droite, on voit beaucoup de congélations d'eaux qui distillent au travers des Rochers. Dans la partie qui est à gauche, il se distille des eaux qui font une partie du ruisseau. Elles tombent d'abord dans un assez grand bassin naturel, au-dessous duquel il y en a plusieurs autres petits qui font une cascade assez agréable. Au fond de cette Grotte est une espéce d'ouverture creusée aussi dans le Rocher, au bas de laquelle est l'eau qui forme la plus grande partie du ruisseau. C'est ce qu'on appelle le Lac, parce que l'eau est dormante. Il a un demi-pied, ou un pied tout au plus de profondeur. L'allée où est cette espéce de Lac parut à M. Dieulamant n'avoir pas plus de 20 toises de longueur en se rétrecissant un peu; car du commencement où il étoit, il crut en voir le fond avec des flambeaux. Les gens du païs l'assurérent qu'il n'y avoit rien au-delà. C'est-là cependant l'abîme où les flambeaux furent engloutis. pag. 5.

Si M. Dieulamant avoit examiné la Montagne Inaccessible, peut-être se seroit-elle redressée.

Les Isles flottantes qui sont dans un Lac auprès de Saint-Omer, ont aussi passé en revûë, & ont paru peu merveilleuses. Ce ne sont proprement que des tissus de racines d'herbes mêlées d'un peu de terre grasse.

SUR LE PHOSPHORE DU BAROMÉTRE.

LE Hasard, premier Auteur de presque toutes les découvertes, apprit à M. Picard, il y a près de 30 ans, que le Mercure de son Barométre, secoué dans l'obscurité, donnoit de la lumiére. Aussi-tôt tous les Observateurs de la nature éprouvérent leurs Barométres, mais il ne s'en trouva que très-peu qui eussent ce privilége; on ne vit point à quoi l'on pouvoit attribuer que les uns rendissent de la lumiére, & que les autres n'en rendissent point; on ne crut pas qu'avec si peu d'expériences, on fût en état d'oser raisonner sur cette matiére; on attendit du hasard & du tems les éclaircissemens dont on avoit besoin, & la chose en demeura-là.

Mais dans cette année M. Bernoulli Professeur en Mathématique à Groningue, ayant été frappé de la lecture de ce fait extraordinaire, se mit à

HIST. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS.
Ann. 1700. pag. 6.

l'examiner & à le suivre, & commença par essayer son Barométre, qui effectivement étant agité avec force dans l'obscurité donna une foible lueur. Comme l'on pouvoit soupçonner que la lumiére, ou du moins une grande lumiére, n'étoit si rare dans les Barométres, que parce qu'il n'y avoit pas un vuide parfait dans le haut du tuyau, ou que le Mercure n'étoit pas bien purgé d'air, il s'assûra par expérience qu'avec ces deux conditions, des Barométres n'étoient encore que très-foiblement lumineux, & par conséquent que ce n'étoient là tout au plus que des conditions, & qu'il falloit chercher ailleurs une véritable cause.

Il avoit remarqué que quand on secouoit le Barométre, & que par conséquent l'on faisoit aller le Mercure avec rapidité, tantôt au-dessus, tantôt au-dessous du point où son équilibre avec l'air l'eût arrêté, la lumiére ne se montroit que dans la descente du Mercure, & qu'elle paroissoit comme attachée à sa surface supérieure. De-là, il conjectura que quand par cette descente il se forme dans le tuyau un plus grand vuide que celui qui y étoit naturellement, il peut sortir du Mercure pour remplir ce vuide en partie, une matiére très-fine, qui étoit auparavant renfermée & dispersée dans les interstices très-étroites de ce minéral. D'ailleurs il peut entrer dans ce même moment par les pores du verre, plus grands apparemment que ceux du Mercure, une autre matiére moins déliée, quoique beaucoup plus déliée que l'air, & la matiére sortie du Mercure, & toute rassemblée au-dessus de sa surface supérieure, venant à choquer avec impétuosité celle qui est venue de dehors, y fait le même effet que le premier Elément de Descartes sur le second, c'est-à-dire, produit le mouvement de la lumiére.

Mais pourquoi ce Phénoméne n'est-il pas commun à tous les Barométres ? C'est-là la grande difficulté.

M. Bernoulli imagina que le mouvement de la matiére subtile qui sort du Mercure avec impétuosité lorsqu'il descend, pouvoit être détruit, affoibli, interrompu par quelque matiére hétérogéne au Mercure qui se feroit amassée sur sa surface supérieure, & y auroit été poussée par ce minéral plus pesant qu'elle ; que cette espéce de pellicule ne manquoit pas de se former sur le Mercure dès qu'il n'étoit pas extrêmement pur ; que même quelque pur qu'il fût de lui-même, il contractoit en peu de tems par le seul attouchement de l'air les saletés qui la composent ; qu'afin qu'il les contractât en un instant, il ne falloit que le verser en l'air de haut en bas, comme l'on fait ordinairement dans la construction des Barométres ; que ce mouvement lui faisoit ramasser en l'air plus de saletés en un moment, qu'il n'auroit fait en plusieurs jours, s'il eût été en repos ; qu'enfin cela supposé, une méthode sûre pour avoir un Barométre lumineux, étoit de le faire d'un Mercure bien pur, & qui sur-tout quand on le feroit entrer dans son tuyau, ne traversât point l'air, & ne s'y souillât point.

pag. 7.

Tout ce raisonnement devança les expériences, hors-mis peut-être quelques-unes qui regardoient la formation de la pellicule sur la surface du vif argent ; tout le reste fut un pur ouvrage d'esprit.

M. Bernoulli eut le plus sensible plaisir dont la Philosophie puisse recompenser ceux qui la cultivent, il vit la nature suivre le systême qu'il avoit imaginé, & plusieurs Barométres qu'il fit, sans que le Mercure passât dans l'air,

l'air, jettoient tous, quand on les agitoit, une lumiére fort éclatante.

Il tourna encore l'expérience de quelques autres maniéres, toujours sur le même principe, & les effets furent toujours ceux qu'il avoit devinés, ou du moins s'accordérent toujours avec sa premiére pensée.

Il se tint donc sûr d'avoir le secret de rendre tous les Barométres lumineux, pourvû qu'ils fussent construits à sa maniére, & ce seroit dans la nature une nouvelle espéce de Phosphore d'autant plus beau, qu'il ne se consumeroit jamais.

M. Bernoulli fit part de cette nouvelle à l'Académie par des Lettres qu'il en écrivit à M. Varignon. Tout le monde fut touché du génie de découverte qui brilloit dans tout le systême; & quelque prévention favorable qu'il s'attirât, on ne laissa pas de se mettre à vérifier sévérement les faits. On fit d'abord réfléxion que quelques Barométres, comme ceux du P. Sebastien, & de Messieurs Cassini & de la Hire, quoique faits à la maniére ordinaire, & sans les précautions de M. Bernoulli, étoient lumineux. Ensuite on en fit à la maniére de M. Bernoulli, dont quelques-uns ne rendirent aucune lumiére, & les autres en rendirent assez peu. pag. 8.

Il n'en fallut pas davantage à l'Académie pour suspendre son jugement. Dès que l'on connoît un peu la nature, on connoît aussi le péril de décider promptement sur les effets naturels. L'examen de la découverte de M. Bernoulli fut continué, & plus approfondi dans l'année suivante. On ne pouvoit recevoir sans beaucoup de discussion une idée si nouvelle, ni sans la même discussion refuser une si belle idée.

DIVERSES OBSERVATIONS DE PHYSIQUE GÉNÉRALE.

I. IL semble que la grandeur apparente d'un objet devroit uniquement dépendre de la grandeur de l'image qu'il trace au fond de l'œil, cependant il arrive quelquefois le contraire, & la Lune dont notre œil reçoit une plus petite image, à l'Horison qu'au Méridien, parce qu'elle est alors plus éloignée de nous, paroît beaucoup plus grande à l'Horison.

Ce Phénoméne a fort embarassé les plus grands Philosophes d'entre les Modernes, & comme il arrive assez souvent que quand on donne à une même chose des explications fort différentes, aucune n'est la véritable, le P. Goüye ne s'est point contenté de tout ce qu'on a imaginé jusqu'à présent sur ce sujet. Descartes dit que quand la Lune se leve ou se couche, une longue suite d'objets interposés entre nous, & l'extrêmité de l'horison sensible, nous la font imaginer plus éloignée, que quand elle est au Méridien, où notre œil ne voit rien entre elle & nous; que cette idée d'un plus grand éloignement nous fait imaginer la Lune plus grande, parce qu'un objet qu'on voit sous un certain Angle, & qu'on croit en même-tems fort éloigné, on juge naturellement qu'il doit être fort grand pour paroître de si loin sous cet Angle-là; & qu'ainsi un pur jugement de notre ame, mais nécessaire, & commun à tous les hommes, nous fait voir la Lune plus grande à l'horison, malgré l'image plus petite qui en est peinte au fond de notre œil. Mais le P. Goüye détruit tout d'un coup cette explication si ingénieuse, en assurant pag. 9.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris.

Ann. 1700.

que plus l'horiſon eſt borné, plus la Lune nous paroît grande. M. Gaſſendi prétend que la prunelle, qui conſtamment eſt plus ouverte dans l'obſcurité, l'étant davantage le matin & le ſoir, parce que des vapeurs plus épaiſſes ſont alors répanduës ſur la terre, & que d'ailleurs il en faut traverſer une plus longue ſuite pour regarder à l'horiſon, l'image de la Lune entre dans l'œil ſous un plus grand Angle, & s'y peint réellement plus grande. Mais malgré cette dilatation de la prunelle, cauſée par l'obſcurité, ſi l'on regarde la Lune avec un petit tuyau de papier, on la verra plus petite à l'horiſon.

Pour trouver donc quelque autre raiſon d'un Phénoméne ſi bizarre, le P. Goüye conjecture, que quand la Lune eſt à l'horiſon, le voiſinage de la terre, & les vapeurs plus épaiſſes dont cet Aſtre eſt alors enveloppé à notre égard, font le même effet qu'une muraille placée derriére une colonne, qui paroît alors plus groſſe que ſi elle étoit iſolée & environnée de toutes parts d'un air éclairé. De plus, une colonne, ſi elle eſt canelée, paroît plus groſſe, que quand elle ne l'eſt pas, parce que les canelures ſont autant d'objets particuliers, qui par leur multitude donnent lieu d'imaginer que l'objet total qu'ils compoſent, eſt d'un plus grand volume. Il en va de même à peu près de tous les objets répandus ſur la partie de l'horiſon, à laquelle la Lune

pag. 10.

correſpond, quand elle en eſt proche, & de-là vient qu'elle paroît beaucoup plus grande, lorſqu'elle ſe leve derriére des arbres, dont les intervalles plus ſerrés & plus marqués, font preſque la même choſe ſur le diamétre apparent de cette Planete, qu'un plus grand nombre de canelures ſur le fuſt d'une colonne.

II. Le 7. du mois de Janvier, une heure avant le jour, il parut aux Habitans de la Hague en baſſe Normandie, un tourbillon de feu ſi éclatant, qu'il effaçoit la lumiére de la Lune, & que les Habitans de Saint Germain des Vaux & d'Auderville, deux gros Villages ſitués ſur le bord de la mer, crurent d'abord qu'il étoit jour, & furent fort effrayés d'une clarté ſi prodigieuſe. Ce feu avoit la figure d'un grand arbre, & couroit de l'Oueſt Nord-Oueſt à l'Eſt Sud-Eſt. Il étoit plus d'une heure de jour, quand il tomba; & ce fut avec un ſi grand bruit, que les maiſons de ces deux Villages en tremblérent. Ceux de douze lieuës de Cherbourg crurent qu'il étoit tombé ſur Valognes, & ceux de Valognes crurent que c'étoit ſur Cherbourg. Mais comme les Habitans de la Hague furent les ſeuls qui entendirent le bruit & ſentirent le tremblement que ſa chute cauſa, ils ſont les témoins les plus croyables ſur ce point. Il leur parut que cette flamme ſe perdit dans la mer aux environs de la petite Iſle d'Origni, & ce ſpectacle fut à peu près le même que celui d'un gros Vaiſſeau, qui auroit été en feu. L'Académie a eu l'obligation d'être inſtruite de ce Phénoméne à M. de Seneſſey, Gentilhomme de baſſe Normandie.

III. On croit communément que l'Ambre jaune qui ſe trouve dans la mer de Dantzic, eſt une gomme que de certains arbres ſitués ſur les bords de cette mer ont produite, & y ont laiſſé tomber. Mais on a écrit d'Aix à M. Tournefort, qu'il ſe trouve de l'Ambre jaune dans les fentes des Rochers de Pro-

pag. 11.

vence les plus dépouillés & les plus ſtériles; ce qui feroit croire que cette gomme eſt minérale, & non pas végétale, & que l'Ambre de la mer de Dantzic n'y eſt pas tombé de quelques Arbres, mais y a été entraîné par les torrens.

IV. On ſçait aſſez combien un mouvement intérieur répandu dans toutes les parties inſenſibles d'un corps, a de force pour en changer le tiſſu, & pour y produire de grandes altérations. Mais qu'un pur mouvement extérieur, & qui ſemble ſe terminer à la maſſe entiére, ſans agiter les parties, produiſe le même effet, c'eſt quelque choſe de plus ſurprenant, du moins pour un Phyſicien. M. Homberg a dit qu'ayant attaché une bouteille de vin au claquet d'un moulin, il avoit trouvé que le ſeul mouvement de ce claquet avoit changé le vin en très-bon vinaigre dans l'eſpace de trois jours, & que par le même moyen une livre de mercure avoit donné en trois mois quatre ou cinq onces d'une poudre noirâtre.

ANATOMIE.

SUR UNE HIDROPISIE LAITEUSE.

En 1699. M. Vernage, Médecin de la Faculté de Paris, ayant été obligé de faire faire la Ponction à une jeune fille hidropique, fut fort étonné de voir ſortir une matiére laiteuſe, au lieu de l'eau qui devoit naturellement venir. Il apporta de cette liqueur à l'Académie, qui l'examina avec ſoin. On trouva qu'en effet elle avoit aſſez la couleur & la conſiſtance du lait, & même un peu le goût, hormis qu'elle étoit ſalée. On remarqua de plus qu'elle mouſſoit en tombant, & s'élevoit ſur le feu comme du lait; mais elle en étoit différente, principalement en ce qu'elle étoit beaucoup plus légére, & ne ſe coaguloit point par les Acides, mais par le Sel de Tartre. pag. 12.

On vit par la ſuite que la quantité de cette liqueur étoit auſſi étonnante que ſa nature.

Il falloit faire l'Opération à la Malade au moins tous les quinze jours, & on lui tiroit à chaque fois treize ou quatorze pintes au moins de ce lait, quelquefois quinze.

On avoit d'abord quelque inclination à croire que c'étoit du chile extravaſé, & que quelqu'un des vaiſſeaux lactées devoit être rompu, ce qui paroiſſoit confirmé par le rapport de M. Vernage, qui diſoit que cette fille, Jardiniére de ſon métier, avoit fait un violent effort à pluſieurs repriſes pour ſoulever un gros fardeau, & que ſon mal avoit commencé peu de tems après.

Mais le chile ne ſe caille point par le Sel de Tartre, comme faiſoit cette liqueur; & d'ailleurs la quantité des déjections de la malade étant, à ce qu'aſſuroit M. Vernage, aſſez proportionnée à celle des alimens, il y avoit de l'apparence que le chile paſſoit dans ſon ſang à peu-près comme à l'ordinaire; & quoiqu'elle fût extrêmement maigrie, le moyen qu'elle eût fait par jour une pinte de chile inutile, outre celui qui devoit être employé à l'uſage naturel? Quelques-uns crurent donc, que ce devoit être l'eau ordinaire des Hidropiques, teinte d'un peu de chile extravaſé, & que ce qui rendoit cette Hidropiſie ſinguliére, c'eſt qu'elle étoit compliquée avec la rupture de quel-

que vaiſſeau lactée. Il ſembloit que ces vaiſſeaux pouvoient être une ſource aſſez abondante, parce que quand le chile n'y coule plus, la limphe y coule en ſa place. D'ailleurs cette limphe extravaſée, qui ſéjournoit dans le bas ventre, pouvoit s'y charger de ſels urineux, puiſque ces parties en ſont toutes imprégnées, & de-là venoit la ſalure & les autres qualités particuliéres de ce faux lait, compoſé de chile & de ſéroſité ſalée.

pag. 13. M. Méry convenant avec les autres du mélange qui devoit entrer dans cette liqueur, imagina une maniére toute différente, dont elle pouvoit s'épancher dans le bas ventre. Il prétendit qu'il n'étoit pas impoſſible qu'elle ſe filtrât au travers des membranes de l'eſtomach & des inteſtins, ſuppoſé qu'il y eût pour cet effet quelque choſe de particulier & d'extraordinaire, ſoit dans la nature de la liqueur, ſoit dans le tiſſu des membranes.

Il avoit fait pluſieurs fois l'expérience, que de l'eau dont il avoit rempli un eſtomach, ou des inteſtins bien liées par les deux bouts, s'étoit échappée par leurs pores, ce que l'air même ne fait pas, tout ſubtil qu'il eſt. Il avoit vû ſouvent que le chile laiteux s'écouloit par la ſubſtance de la matrice, & par les chairs découvertes de femmes nouvellement accouchées. Et même il rapportoit qu'il arrive quelquefois que par les remédes purgatifs, ou diurétiques, on oblige les eaux répandues dans le ventre des Hidropiques, à reprendre la route des déjections ordinaires, c'eſt-à-dire, à ſe filtrer au travers des membranes des inteſtins.

A ce ſujet, M. Homberg dit que ce qui donnoit à l'eau plus de facilité que n'en a l'air, de paſſer à travers certains viſcéres, c'eſt que l'eau détrempe la matiére glutineuſe qui colle enſemble les petits filamens des membranes, & que de plus elle pénétre ces filamens mêmes, les rend plus ſouples, & plus propres à ſe ranger & à s'écarter. L'air ne peut faire aucun de ces effets. Et pour preuve de cela, il ajoûta qu'ayant rempli d'air une veſſie, & l'ayant chargée d'une pierre, l'air renfermé ne ſortit point; mais que l'ayant plongée dans l'eau ainſi chargée, l'air en ſortit, parce que l'eau travailla à ouvrir la priſon de l'air.

La fille hidropique mourut après un an de maladie, & des ponctions auſſi fréquentes que celles que nous avons marquées. Elle fut ouverte, mais avec trop de précipitation. Du moins l'Académie n'a pas ſçû aſſez certainement

pag. 14. ce qu'on avoit trouvé par la diſſection. Seulement il fut dit que l'on avoit vû quelque vaiſſeau lactée rompu.

DE LA STRUCTURE DE LA MOELLE.

Voyez les Mémoires p. 202.

IL n'y a rien dans les Animaux qui n'ait ſa ſtructure particuliére & organique; & ſi le premier coup d'œil ne nous la découvre pas, la recherche de la diſſection, ou le microſcope, ou le raiſonnement nous la découvriront: trois maniéres différentes de voir, qu'il faut ajoûter à notre vûe ſimple & ordinaire, & qui vont infiniment plus loin.

La Moëlle qui paroît une maſſe informe & ſans arrangement, eſt compoſée d'une infinité de petits ſacs membraneux, qui s'ouvrent les uns dans les autres, tous remplis d'une huile fine & délicate, qui a été extraite du ſang.

M. du Verney, après avoir examiné sa structure dans un plus grand détail, recherche son usage. Il combat le sentiment des Anciens, qui ont crû que la Moëlle nourrissoit les os. Il est bien vrai que l'on ne voit point de vaisseaux sanguins se distribuer dans la partie solide de l'os, pour y aller porter le sang, nourriture universelle de toutes les parties ; mais c'est qu'on n'examine pas ordinairement des os d'un Animal fort jeune ; car dans ceux-ci les vaisseaux sanguins sont fort visibles, aussi bien que dans les plumes des jeunes Oiseaux. Hors du premier âge, ces mêmes vaisseaux se resserrent, & deviennent imperceptibles, tant dans les plumes que dans les os ; mais ils ne laissent pas d'y être, quoiqu'extrémement rétrécis, & ces mêmes parties qui ont demandé une nourriture plus abondante dans les commencemens de la vie, en demandent toujours tant qu'elle dure, & n'en doivent pas recevoir par d'autres canaux, que par ceux qui avoient commencé à leur en porter.

M. du Verney fait un dénombrement de plusieurs os qui sont absolument sans moëlle, & qui ne laissent pas de se nourrir. Le bois des Cerfs, & les pates des Ecrevisses sont des exemples connus de tout le monde. pag. 15.

Il paroît donc, puisque la moëlle ne nourrit point l'os, qu'elle ne sert qu'à l'humecter & à l'amollir jusqu'à un certain point. Ainsi la concavité de l'os n'est pas seulement faite pour le rendre plus léger, sans rien diminuer de sa fermeté, mais encore pour contenir la moëlle, qui l'empêche d'être aussi cassant qu'il seroit par sa fermeté seule.

La moëlle a tant de facilité à se répandre dans la substance de l'os, & à la pénétrer, que cette transpiration se fait même après la mort de l'Animal ; & si un os n'est pas bien parfaitement vuidé, on voit qu'au bout de quelque tems, de blanc qu'il étoit, il devient jaune, parce qu'à la moindre chaleur, il boit, pour ainsi dire, la moëlle qu'il renfermoit.

Quant au sentiment de la moëlle, dont on a fort douté, on verra par les expériences que M. du Verney en a faites, qu'il est très-vif & très-exquis.

SUR UNE HERNIE PARTICULIÉRE.

Voyez les Mémoires p. 300.

Les mêmes maladies prennent des formes si différentes, que quelquefois on ne les reconnoît plus ; & rien n'est plus important dans la Médecine, que de sçavoir exactement l'Histoire de leurs variations. On sçait assez ce que c'est que les Hernies ordinaires. Une portion d'intestin a passé par les anneaux que forment les intervalles des muscles du bas ventre, est sortie de la cavité du ventre, & entrée dans le scrotum, & s'y est pliée en forme d'arc, ce qui le plus souvent n'empêche pas que les matiéres, qui de l'estomach coulent par les circonvolutions des intestins ; jusqu'à leur extrémité, ne suivent leur cours naturel, parce qu'elles passent aussi dans la portion d'intestin qui forme la Hernie. Mais comme l'anneau par où cette portion d'intestin s'est engagé dans le scrotum, est étroit, & que cependant elle y est en double, si la difficulté du passage empêche les matiéres d'y entrer, ou d'en sortir librement, alors celles qui n'y peuvent entrer, refluent vers l'estomach, & on les vomit ; & celles qui sont arrêtées dans le sac de la Hernie, y croupissent, & y causent une gangrene, qui est en peu de jours suivie de la pag. 16.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris.

Ann. 1700.

mort, à moins que l'on n'ait recours à une opération connue des Chirurgiens.

Mais il y a une autre eſpéce de Hernie, juſqu'à préſent inconnue, & que M. Littre à découverte ſur quelques cadavres. Une portion d'inteſtin s'engage dans un anneau, mais non pas entiére. Il n'y a qu'un des côtés du canal de l'inteſtin, dont la membrane, par quelque cauſe que ce ſoit, s'enfonce dans l'anneau, s'y allonge peu-à-peu, & forme à la fin un tuyau ſans iſſue, droit & ſimple, ſemblable à une branche qui ſe jette à côté de ſon tronc. Auſſi M. Littre a t'il obſervé, qu'à l'endroit où l'inteſtin jette cette production latérale, & forme la Hernie, ſa membrane eſt beaucoup plus mince, parce qu'elle n'a pû s'allonger ſans perdre de ſon épaiſſeur à proportion.

Il eſt aiſé de voir que les matiéres qui coulent de l'eſtomach, ont toujours un paſſage libre juſqu'à l'extrémité des inteſtins; car il y a toujours une partie du canal qui n'eſt point engagée. De-là vient que le malade ne vomit point. Mais quoique les matiéres coulent ſans peine à côté du ſac de la Hernie, celles qui ſont entrées dans ce ſac, peuvent n'avoir pas la liberté d'en ſortir: & cela peut arriver d'autant plus facilement, que la membrane qui fait la Hernie, ayant été extrêmement allongée, & ſon reſſort forcé, elle ne peut plus ſe mettre en contraction, & chaſſer hors d'elle ce qu'elle contient, & que d'ailleurs elle n'eſt plus aidée par la compreſſion des muſcles du bas ventre, puiſqu'elle eſt hors de cette région. Auſſi-tôt la partie ſe gangrene, & il faut appeller le Chirurgien. Cette eſpéce de Hernie eſt rare; & il eſt facile de voir par ſa méchanique, qu'elle doit l'être. Elle eſt auſſi moins dangéreuſe, ſi ce n'eſt, parce qu'elle eſt plus difficile à reconnoître pour ce qu'elle eſt; car
pag. 17.
la tumeur qu'elle produit eſt moins grande, & le malade ne vomit point, ou beaucoup moins. M. Littre avoue, que comme il ne connoiſſoit point ces ſortes de Hernies, un homme qui en avoit une, & à qui il n'oſa ordonner l'opération, parce que ſon mal ne paroiſſoit pas aſſez être une Hernie, mourut entre ſes mains. Il ne la reconnut pas même bien ſûrement dans le cadavre, faute de ſçavoir qu'elle fût poſſible: car dans ces occaſions on ne voit pas ſi bien ce qu'on ne s'attend pas à voir. Mais depuis l'ayant trouvée par haſard dans deux autres ſujets, il s'eſt tenu ſûr que le malade, dont il avoit douté, en étoit mort; & il apprend au public, que cette eſpéce de maladie eſt dans la nature. Ce ſeroit du moins un avantage pour le genre humain, s'il connoiſſoit tous ſes ennemis.

M. Littre rapporte tous les ſignes auſquels on peut reconnoître cette nouvelle eſpéce de Hernie; & comme elle demande une nouvelle opération, ou du moins des changemens conſidérables dans l'opération commune, il en inſtruit les Chirurgiens dans tout le détail néceſſaire.

SUR LA FORMATION DE LA VOIX.

Voyez les Mémoires p. 244.

POur produire le ſon, il faut d'abord un air mû avec une très-grande viteſſe, puiſque le ſon fait 180 toiſes en une ſeconde, c'eſt-à-dire, qu'il feroit en une heure plus de 283 lieuës moyennes de France, ſi les cauſes étrangéres lui permettoient de s'étendre ſi loin. Cela eſt d'expérience.

Toutes les conjectures, & tous les raiſonnemens Phyſiques, vont à nous

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. Ann. 1700. pag. 18.

persuader que ce mouvement ne peut être imprimé à l'air, que par les vibrations promptes & vives des petites parties du corps sonore, qui par quelque cause que ce soit, ont été mises en ressort.

La diversité de ces vibrations modifie le son, & fait les tons différens. Un plus grand nombre de vibrations faites en même tems, produit un ton plus aigu.

On sçait d'ailleurs qu'une corde, toujours également tendue, fait dans un tems égal d'autant plus de vibrations, qu'elle est plus courte ; ou si sa longueur est toujours la même, d'autant plus de vibrations, qu'elle est plus tendue. Deux cordes d'une égale tension, dont les longueurs sont comme 1 à 2, sonnent l'Octave l'une de l'autre. Si les longueurs sont comme 2 à 3, comme 3 à 4. &c. les cordes sonnent la quinte, la quarte, &c. Ces rapports de 1 à 2, de 2 à 3, de 3 à 4 ; enfin tous les rapports de longueurs de cordes, dont il résulte des accords de Musique, peuvent être appellés, *Rapports harmoniques*.

Puisque le rapport de 1 à 2 fait l'Octave ; celui de 1 à 4, fera la double Octave; celui de 1 à 8, la triple Octave, &c. & de même des autres rapports. Et l'on peut dire que ces derniers rapports harmoniques, 1 à 4, par exemple, 1 à 8, &c. sont éloignés en comparaison de 1 à 2. Deux cordes, dont les longueurs sont égales, font aussi des accords différens, suivant la différence de leurs tensions; mais ce ne sera pas des tensions, qu'il sera le plus souvent question dans notre sujet. Elles se réglent, par rapport aux accords de Musique, sur une autre proportion que les longueurs.

Le son qui frappe notre oreille, n'est pas seulement celui qui vient directement du corps sonore à nous ; mais encore celui qui étant parti du corps sonore, a été frapper tous les corps voisins; & de-là s'est refléchi vers notre oreille. Car quoique ce son refléchi ait eu plus de chemin à faire pour venir à nous, que le direct, la différence du tems nous est entiérement insensible dans de petites distances, à cause de l'extrême vîtesse de ce mouvement, & si notre sensation est peu fine & peu délicate, en ce qu'elle confond les deux sons, quoiqu'éloignés de quelque petit espace de tems, elle profite de cette imperfection même, puisque les deux sons unis ensemble, se fortifient considérablement. La sagesse de la nature a sacrifié un avantage qui ne nous servoit de rien, à un autre qui nous est fort utile. pag. 19.

Le son réfléchi fortifie d'autant plus le direct, que les vibrations des corps réfléchissans ont avec celles du corps sonore, faites dans le même tems, un rapport harmonique plus proche, comme de 1 à 2, de 2 à 3, &c.

Il peut même arriver que les corps refléchissans étant beaucoup plus propres à produire du son, que ne l'est le corps sonore lui-même, le son qu'ils produisent soit plus fort que celui du corps sonore ; que le ton qu'ils prennent, surmonte le sien, & le rende insensible à l'oreille ; & qu'enfin le ton qu'on entendra soit uniquement celui des corps refléchissans, quoiqu'ils n'ayent pas été l'origine du son.

A plus forte raison, le ton peut être composé, & de celui du corps sonore, & de celui des corps refléchissans.

Ce systême du son supposé, M. Dodart recherche de quelle maniére se forme la voix de l'homme & ses différens tons.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris.

Ann. 1700.

Dans notre gosier, & au haut de la Trachée Artére, qui est le canal par où l'air entre dans les poumons, est une petite fente ovale, capable de s'ouvrir plus ou moins, qu'on appelle la Glotte.

Le long canal de la Trachée, terminé à son extrêmité supérieure par la Glotte, ressemble si fort à une flûte, que les anciens n'ont pas hésité à croire que la Trachée produisoit la voix, comme le corps de la flûte produit le son. Galien a été le premier qui s'est sauvé d'une erreur si naturelle, & qui a crû que la Glotte étoit le principal organe de la voix, sans ôter cependant à la Trachée une part considérable de la production du son; car il n'arrive guéres que celui qui se détrompe le premier d'une opinion commune, s'en détrompe entiérement, & les anciens préjugés lui laissent ordinairement quelque tache dans l'esprit.

pag. 20.

Mais M. Dodart a fait réfléxion, que l'on ne parle & qu'on ne chante qu'en rendant l'air, & non pas en le recevant, qu'alors l'air qui sort des poumons, passe des plus petits vaisseaux de cette partie dans d'autres toujours plus grands, & de-là enfin dans la Trachée encore beaucoup plus grande & plus large; que par conséquent son cours devenant toujours plus libre & plus tranquille, & l'étant plus que jamais dans la Trachée, il s'en faut bien que l'air dans ce canal puisse souffrir la violence, & acquérir la vîtesse néceffaire pour le son; mais que comme l'ouverture de la Glotte est fort petite, par rapport à la largeur de la Trachée, il ne peut sortir de la Trachée par la Glotte, sans augmenter extrêmement sa vîtesse, & précipiter son cours; qu'ainsi il agite violemment en passant les petites parties des deux lévres de la Glotte, les met en ressort, & leur fait faire des vibrations qui causent le son.

Ce son ainsi formé, va retentir dans la cavité de la bouche & des narines, & M. Dodart remarque que tout l'agrément de la voix dépend de ce retentissement; que quand on parle en se bouchant le nez, la voix devient très-désagréable; & que l'idée commune, selon laquelle le *parler du nez* doit déplaire, est très-fausse, puisqu'au contraire ce son n'est choquant, que parce que la bouche seule y a pris part sans le nez.

Afin que la Trachée fît le résonnement, il faudroit que l'air modifié par la Glotte pour devenir son, au lieu de continuer son chemin de dedans en dehors rebroussât de dehors en dedans, & allât frapper les parois de la Trachée; & c'est ce qui n'arrive jamais, hormis dans ceux qui ont une toux violente, ou qui, selon l'expression commune, *parlent du ventre*. Dans les premiers, les convulsions irréguliéres de la Glotte, la ferment quand l'air en veut sortir, & le font rebrousser en dedans, d'où il ne ressort qu'après s'être fortifié par les réfléxions de la concavité de la Trachée. Dans les autres, ce n'est qu'une habitude, aidée peut-être de quelque disposition naturelle, & qui produit en eux, quand ils le veulent, ce qui n'est hors de-là qu'un accident involontaire.

pag. 21.

Il est vrai que dans la plûpart des Oiseaux de riviére, qui ont une voix très-forte, la Trachée résonne; mais c'est que la Glotte est placée au bas de la Trachée, & non pas au haut comme dans l'homme.

Ce canal qui avoit passé d'abord pour le principal organe de la voix, ne sera donc pas seulement le second & l'accessoire, c'est-à-dire, celui qui fera le résonnement, & il ne servira uniquement qu'à fournir l'air, comme fait le porte-vent dans les Orgues.

Il

Il ne reste plus qu'à trouver la cause des tons différens ; & puisque les organes qui forment la voix, sont un instrument à vent, M. Dodart va chercher dans les instrumens à vent ce qui forme les tons.

Il est possible, comme nous l'avons dit, que le ton vienne du corps qui résonne, & non pas de celui qui sonne. Le haut-bois ne rendroit aucun son, s'il n'avoit son anche, & si celui qui joue, poussant l'air par l'ouverture de cette anche, ne causoit des frémissemens & des vibrations dans les deux petites feüilles minces & très-mobiles, dont elle est composée. Mais le ton ne vient que de la longueur du haut-bois, & l'air agité par l'anche dans la concavité de l'instrument, en va frapper les parois intérieurs, ébranle les fibres du bois disposées en long, les fait frémir, & en tire un ton plus bas, quand elles sont plus longues, & plus haut, quand elles sont plus courtes.

L'anche ne laisse pas cependant d'avoir son ton par elle-même ; mais le son direct qu'elle rend, étant de beaucoup surmonté par le nombre infini de réfléxions que produit la concavité de l'instrument, tout ce que l'Art peut encore ménager, c'est que le ton de l'anche ne fasse pas une dissonance avec celui du haut-bois ; qu'il s'y accorde selon quelque rapport harmonique éloigné, car en ce cas il ne peut y en avoir d'autre ; & que par-là il le seconde & le fortifie, autant qu'il est possible. Les Joueurs de haut-bois ne sçavent trouver cette proportion qu'en tâtonnant. De même dans les jeux à biseau de l'Orgue, c'est une anche qui les fait parler, & la seule longueur du tuyau leur donne le ton. pag. 22.

Il y a au contraire deux jeux d'Orgue, la régale, & la voix humaine, où l'anche seule donne le ton par la longueur de son ressort, & il faut que le tuyau s'y accorde, selon quelque proportion musicale éloignée, ce que les Facteurs d'Orgue ne sçauroient encore trouver par des régles précises.

Dans les grands jeux d'anche de l'Orgue, la Trompette, la Cromorne, le Clairon, le ton vient également & de la dimension du tuyau, & de celle de l'anche.

Mais enfin dans l'instrument naturel qui produit la voix, que trouvera-t'on de semblable à ce qui fait le ton dans tous ces différens instrumens ?

On ne peut, selon cette analogie, attribuer le ton qu'à la bouche & aux narines, qui font le résonnement, ou à la Glotte qui fait le son ; & comme tous les différens tons sont produits dans l'homme par le même instrument, il faut que la partie qui les produit, soit capable de changemens qui puissent y avoir rapport.

Pour un ton bas, il faut plus d'air que pour un ton haut. La Trachée, pour laisser passer cette plus grande quantité d'air, se dilate, s'accourcit ; & en s'accourcissant, tire le canal de la bouche, & l'allonge. Au contraire pour un ton haut, elle se resserre, s'allonge & permet au canal de la bouche de s'accourcir.

On pourroit donc croire que le canal de la bouche, plus long pour les tons graves, & plus court pour les aigus, est justement ce qu'il faut pour la production des tons.

Mais M. Dodart remarque que dans le jeu d'Orgue, nommé voix humaine, où l'anche seule fait le ton, le plus long tuyau a six pouces, & n'est pas capable de donner le ton. La concavité de la bouche d'un homme

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris.

Ann. 1700. pag. 23.

qui a la baſſe la plus creuſe, n'a au plus que ſix pouces de profondeur. Il n'y a donc pas d'apparence qu'elle puiſſe donner le ton.

Il ne reſte donc que la Glotte. Elle formera les tons, auſſi-bien que le ſon, & ce ne peut être que par les différens changemens de ſon ouverture. Elle eſt ovale, & capable de s'élargir juſqu'à un certain point, ou de s'étrecir; & par-là les fibres des membranes qui la compoſent, deviennent plus longues pour les tons bas, & plus courtes pour les tons hauts.

Dans le même-tems, la bouche qui s'allonge pour les tons bas, & s'accourcit pour les tons hauts, ajuſte ſon réſonnement à tous les tons différens, du moins ſelon quelque proportion muſicale éloignée; & la Nature, trop ſage pour négliger rien, a ſçu ménager juſqu'à ce retentiſſement favorable.

La ſtructure des Lunettes de longue-vûë, reſſemble à celle de l'œil; les Trompettes qui augmentent la voix, paroiſſent faites à peu près ſur la même idée que les concavités de l'oreille; mais nul inſtrument à vent qui ſoit ſorti des mains de l'Art, n'eſt conſtruit comme celui qui forme la voix de l'homme; il n'y en a aucun qui produiſe ſes tons par le changement d'une même ouverture.

Il ſemble même que la Nature ait eu deſſein de mettre cet inſtrument tout-à-fait hors de la portée de l'imitation. D'abord, il ſeroit difficile que l'Art eût en ſa diſpoſition des matiéres aſſez fléxibles pour en faire une ouverture qui pût changer à chaque moment; & comme ces changemens doivent être pour chaque ton très-juſtes & très-précis, ce ſeroit encore une difficulté invincible. Mais de plus, quand on verra par un calcul exact de M. Dodart, que pour tous les tons, & les demi-tons d'une voix ordinaire, pour toutes les petites parcelles de ton, dont elle peut hauſſer une Octave ſans ſe forcer, pour le plus ou le moins de force, qu'on peut donner au ſon ſans changer le ton, il faut néceſſairement ſuppoſer que le petit diamétre de la Glotte, qui eſt de moins d'une ligne, & qui change de longueur à tous ces changemens, peut être & eſt actuellement diviſé en 9632 parties; que même ces parties ne ſont pas toutes égales, & que par conſéquent quelques-unes ſont beaucoup plus petites que la $\frac{1}{9632}$ partie d'une ligne: quel moyen que l'Art des hommes pût jamais atteindre à des diviſions ſi fines & ſi délicates, & n'eſt-on pas étonné que la Nature elle-même ait pû les exécuter.

pag. 24.

D'un autre côté, il n'eſt pas moins ſurprenant que l'oreille, qui a un ſentiment ſi juſte pour les tons, s'apperçoive d'une différence dont l'origine n'eſt que la $\frac{1}{9632}$ partie de moins d'une ligne.

Dans tout ce calcul, M. Dodart a tout évalué ſur le plus bas pied, & s'eſt bien gardé d'affecter le merveilleux, hormis dans cette maniére d'évaluer tout ſur le plus bas pied, qui n'a pas laiſſé de le conduire à un nombre ſi prodigieux.

Il ne faut pas croire que les fibres de la Glotte pour prendre, par exemple, l'Octave en enhaut d'un ton bas, doivent s'accourcir de moitié, & accourcir à proportion le petit diamétre de l'ouverture de la Glotte. Cela ſeroit vrai, ſi elles ne faiſoient les tons, que par leur différente longueur, mais elles les font auſſi par leur différente tenſion. Ainſi elles ſonnent l'Octave en enhaut ſans être accourcies de la moitié, parce qu'elles ſont en même-temps plus bandées, & que ce qui manque à la meſure préciſe, eſt

précisément suppléé par la tension. Mais enfin elles ne sont plus bandées, que dans le même tems qu'elles s'accourcissent; les accourcissemens du petit diamétre de la Glotte suivent tous les changemens qui leur arrivent; le nombre de 9632. divisions de ce diamétre subsiste; & la merveille de la formation des tons augmente, parce qu'une méchanique qui dépend de la juste complication des longueurs & des tensions dont même les proportions sont différentes, est plus difficile, que si elle ne dépendoit que d'un seul de ces principes.

Mais que sera-ce, si l'on fait réfléxion, que l'homme est un assemblage de merveilles, ou semblables à celle-là, ou équivalentes, dont le nombre est beaucoup plus grand que celui des divisions du diamétre de la Glotte?

SUR CE QUE DEVIENT L'AIR QUI EST ENTRÉ DANS LES POUMONS.

A Chaque respiration il entre dans les poumons de nouvel air, qui s'étant mêlé avec le sang que les veines pulmonaires vont porter au cœur, sort ensuite du cœur avec ce même sang, l'accompagne dans toutes les artéres où il se distribuë, & lui donne l'impulsion & la vîtesse néceſsaires pour la circulation.

Voyez les Mémoires pag. 211. pag. 25.

Mais cet air une fois parvenu aux extrêmités des artéres, & à la surface intérieure de la peau, que devient-il? car enfin il doit sortir du corps, puisque chaque respiration y en apportant de nouveau, il s'en feroit à la fin un tel amas, qu'il gonfleroit trop les vaisseaux, forceroit leur ressort, & le leur feroit perdre, arrêteroit le sang, ou rendroit tout au moins la circulation fort pénible.

Il ne paroît pas qu'il y ait là beaucoup de difficulté. Puisque les pores de la peau laissent échapper les sueurs, & principalement la matiére de l'insensible transpiration, qui est en si grande quantité qu'elle surpasse en un seul jour, ainsi qu'on le sçait par des expériences exactes, les déjections grossiéres de plusieurs jours, il est aisé de comprendre que ces mêmes pores laissent échapper en même-temps une matiére aussi déliée que l'air.

Comme cette pensée est très-naturelle, apparemment les Physiciens s'en sont contentés; & n'ont pas crû qu'il y eût des recherches plus profondes à faire sur ce sujet. Mais c'est-là un assez bel exemple de ces difficultés qui ne se présentent point d'abord, qu'on ne découvre que par réfléxion, & qui coûtent quelquefois autant à trouver que le dénouement même de quelqu'autre difficulté.

Si l'air pouvoit passer au travers des pores de la peau avec les sueurs & les vapeurs, M. Méry demande pourquoi il ne s'évapore pas, quand on l'a enfermé dans quelque gros tuyau de veine ou d'artére, dans un cœur, ou dans un estomach?

pag. 26.

De plus, pourquoi les animaux s'enfleroient-ils dans le vuide? Assûrément c'est l'air enfermé dans leur corps, & déchargé du poids de l'air extérieur, qui se raréfie, & les gonfle; & cependant cet air devroit sortir plus librement que jamais par les pores de leur peau.

Il est vrai qu'il y a quelques animaux qui jettent de l'air dans le vuide ; mais M. Méry nie que ce soit par les pores de la peau. Il sort de l'air, par exemple, des Poissons vivans ; mais en observant le fait attentivement, M. Méry a trouvé qu'il sort de dessous leurs écailles, où il doit avoir de petites retraites que l'on ne connoissoit point encore ; & en effet, le corps des Poissons ne désenfle point pour avoir rendu tout cet air.

L'air ne sort donc point par les pores de la peau. Il faut donc qu'étant arrivé avec le sang aux extrêmités des artéres, il entre avec lui dans les petites bouches des veines, le suive dans tout le reste de la circulation, & aille dans le ventricule droit du cœur, d'où il retourne dans le poumon par l'artére pulmonaire, au lieu qu'il y étoit entré par les veines. De ces artéres il rentre dans les vésicules du poumon, & sort enfin par la Trachée qui l'avoit apporté. Cette route n'est pas seulement prouvée par la nécessité du raisonnement, elle l'est encore par l'expérience, & par le souffle.

Si l'on considére les causes finales, & qu'on ose deviner les intentions de la Nature, l'air n'est pas moins nécessaire au sang des veines, qu'à celui des artéres ; il paroît même l'être davantage. Les veines n'ont presque pas de ressort en comparaison des artéres, & elles contiennent presque la moitié plus de sang, & par conséquent elles ont encore plus de besoin d'une force étrangére qui leur aide à le pousser.

L'air affoibli & en quelque sorte usé par une circulation entiére qu'il a faite dans le corps, n'a plus après cela qu'à en sortir, & à céder la place à de nouvel air plus vif.

DES VAISSEAUX OMPHALOMESENTERIQUES.

Voyez les Mémoires pag. 170. pag. 27.

TOus les Fœtus ont au moins deux enveloppes, ou membranes, l'Amnios, & le Chorion.

La plûpart des animaux ont une troisiéme membrane qu'on appelle Allantoïde, ou Urinaire, parce qu'elle est le réservoir de l'urine des Fœtus.

Mais il y a quelques animaux, comme le Chien, le Chat, le Lapin, qui ont jusqu'à une quatriéme membrane. Les Anatomistes sont assez embarrassés à en découvrir l'usage, & l'on peut voir ce qu'en a dit M. Tauvry dans son Traité du Fœtus.

Cette quatriéme membrane a des vaisseaux sanguins, que l'on appelle Omphalomésentériques, parce que de cette membrane ils vont le long du cordon jusqu'à l'ombilic, & aboutissent dans le Mésentere.

M. du Verney donne une description de ces vaisseaux, qu'il prétend que M. Tauvry n'a pas bien connus.

SUR L'ACTION DU VENTRICULE DANS LE VOMISSEMENT.

MOnsieur Chirac, fameux Médecin de Montpellier, ayant le premier proposé que le vomissement étoit produit par les mouvemens extraordinaires du diaphragme, & des muscles du bas ventre, & non par les con-

tractions des fibres de l'eſtomach, de ſorte que dans cette hypothéſe, l'eſtomach entiérement privé d'action, mais ſeulement preſſé & applati par des cauſes étrangéres, repouſſoit hors de lui les matiéres qu'il contenoit, l'Académie voulut examiner une penſée qui s'attiroit déja par le ſeul nom de ſon Auteur une prévention très-favorable.

HIST. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. Ann. 1700. pag. 28.

M. du Verney, qui étoit dans la même opinion, & qui avoit fait, comme M. Chirac, pluſieurs expériences ſur des animaux vivans, à qui il avoit donné des vomitifs, entreprit de les refaire dans les Aſſemblées, & d'y rendre viſible toute la Méchanique du vomiſſement, dont il s'étoit déja convaincu en particulier. Mais deux expériences ſeules que l'on fit, ne donnérent pas aſſez d'éclairciſſement, & la Compagnie ſe trouva preſſée d'employer à d'autres choſes le tems qu'il en auroit coûté pour recommencer. On s'en remit aux Obſervations que M. du Verney pourroit faire encore plus à loiſir.

Quelques Anatomiſtes, & principalement M. Littre oppoſérent à ſon ſyſtême, qu'il y a des perſonnes qui vomiſſent avec tant de facilité, que l'on ne peut s'appercevoir d'aucun effort, ou du moins d'un effort ſuffiſant, dans le diaphragme & dans les muſcles du bas ventre; que certainement les animaux ruminans rappellent ſans aucune violence les alimens qu'ils ont déja pris; que l'on rend quelquefois par la bouche ce qui eſt entré par l'anus, & a été par conſéquent pendant une grande partie de ſon cours hors de la portée de l'action du diaphragme & des muſcles du bas ventre; qu'enfin comme l'Oeſophage, le Ventricule, & les Inteſtins ne ſont qu'un même canal continu & revêtu par tout des mêmes fibres charnuës, & que d'ailleurs il eſt conſtant, que les Inteſtins, outre leur mouvement périſtaltique & naturel, par lequel en ſe reſſerrant ſucceſſivement de haut en bas, ils chaſſent, ſelon cette direction, les matiéres qu'ils contiennent, ont encore le mouvement antipériſtaltique, & extraordinaire, par lequel ils ſe reſſerrent de bas en haut, & ſont remonter les matiéres, il n'eſt pas vrai-ſemblable que le reſte du même canal, c'eſt-à-dire, le Ventricule & l'Oeſophage n'ayent auſſi quelquefois ce même mouvement antipériſtaltique, & qu'ainſi l'action du Ventricule ne produiſe le vomiſſement.

Il y a aſſez d'apparence, que quand la matiére aura été bien approfondie, les deux opinions ſe trouveront vraies, ſi ce n'eſt en tant qu'elles prétendroient s'exclure l'une l'autre. Le même Ventricule que l'on ſuppoſera capable d'agir par lui-même en contractant ſes fibres à contre-ſens, ne peut-il pas auſſi être ſi violemment preſſé de bas en haut, que par cette ſeule cauſe le même effet s'en enſuive? Après cela ces deux Méchaniques n'étant pas incompatibles, pourquoi ne pourront-elles pas quelquefois jouer en même-tems? Rien n'empêche non plus qu'en quelques eſpéces elles ne ſoient abſolument ſéparées, ſans que l'on ait droit d'en tirer aucune conſéquence pour d'autres eſpéces. Il n'y a encore rien de ſûr, que de ſuſpendre les Propoſitions générales.

pag. 29.



Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris.

Ann. 1700.

Voyez les Mémoires pag. 305.

SUR LES PARTIES DESTINÉES A LA GÉNÉRATION.

LE mystére de la Génération, si long-tems inconnu, commence à se développer. Le Systême général de cette Méchanique est apparemment découvert, & l'on en est à certaines délicatesses d'Anatomie, qui deviennent intéressantes, quand on se tient sûr du reste.

M. du Verney, qui a fait un grand nombre de recherches sur cette matiére, commença à les communiquer à l'Académie. M. Littre y joignit aussi les siennes, & la vérité fut d'autant mieux éclaircie, ou du moins les choses douteuses d'autant mieux reconnues pour douteuses, que ces deux Anatomistes ne s'accorderent pas toujours.

D'abord M. du Verney examina ce qui regarde les animaux mâles, & comme l'Anatomie comparée est la plus instructive & la plus curieuse, il eut soin de faire toujours voir les mêmes choses sur plusieurs espéces d'Animaux, sur l'homme, sur le cheval, le bœuf, le bélier, le chien, le chat, le rat, le lapin, le cochon d'inde, & quelques autres.

pag. 30.

Il fut question premiérement du Prépuce. M. du Verney fit voir de petites glandes, qui, selon les différentes espéces d'Animaux, étoient attachées ou au Prépuce, ou au gland, ou à tous les deux. Leur structure, & la liqueur qu'elles filtrent, destinée à enduire, & à huiler le gland & le Prépuce, n'étoient pas moins différentes que leur situation. Il conjectura qu'il pouvoit y avoir de pareilles glandes, mais fort petites, dans le Prépuce humain, & qu'elles seroient les sources de ce qu'on sçait par expérience, qui s'amasse peu-à-peu autour de la couronne. Ce ne fut qu'une simple conjecture, & il avoua qu'il n'avoit rien encore qui le satisfît pleinement sur cette matiére. Mais M. Littre crut pouvoir être plus hardi, & en convenant des glandes du prépuce de quelques Animaux, il soutint que dans l'homme, c'étoit au gland qu'elles appartenoient, qu'il y avoit autour de la couronne des corps gros comme une soie fine de Porc, longs d'une demie ligne, de figure cilindrique, posés parallélement selon la direction du gland, & éloignés les uns des autres d'un tiers de ligne, & qu'en les pressant on en faisoit sortir une matiére blanche & épaisse, qui se formoit en filets, comme celle qu'on exprime des glandes des paupiéres. Si l'on soupçonnoit que ces prétendues glandes pouvoient n'être que les mammelons de la peau du gland gonflés, M. Littre répliquoit que leur disposition trop exacte & toujours la même, leur nombre toujours égal, la grande délicatesse de la peau dont ils seroient mammelons, & qu'ils surpasseroient plus de quatre fois en épaisseur, surtout la matiére qu'il prétend qu'on en exprime, ce qui convient à la nature de la glande, & nullement à celle de mammelon, ne permettoient guéres d'avoir cette pensée.

La liqueur séminale telle qu'elle est quand elle sort pour son usage, est un mélange de plusieurs liqueurs que versent en même tems dans le canal commun de l'Uréthre, des glandes qui les ont travaillées, ou des réservoirs qui les ont gardées. M. du Verney montra qu'en différentes espéces le nombre & la structure de ces organes étoient différens. Dans l'homme, les principaux

Ann. 1700. pag. 31.

font les Véficules féminaires & les Proftates. M. Couper, célébre Anatomifte d'Angleterre, a découvert à chaque côté de l'Uréthre, entre la naiffance des mufcles Erecteurs, & des Accélérateurs, de nouveaux corps glanduleux, qu'on peut appeller nouveaux Proftates, & dont les conduits excrétoires viennent s'ouvrir dans l'Uréthre, vers la naiffance de la Verge, & M. du Verney a fait voir que dans la plûpart des autres Animaux, ils fe trouvoient auffi, & placés de la même maniére. La queftion eft de fçavoir, fi la liqueur filtrée par ces nouveaux Proftates, fe mêle avec la liqueur féminale, & par conféquent eft néceffaire à la génération. M. du Verney croit qu'elle l'eft, parce que dans les Animaux qui ont été coupés, ces glandes auffi-bien que toutes les autres fources de la génération fe trouvent deffechées & flétries, que quelques malades, par l'endroit où ils défignent qu'eft leur mal, font juger qu'il eft à ces glandes, & que ce qui vient à quelques perfonnes trop immodérées dans les plaifirs, quand elles rendent les derniéres gouttes d'urine, ne doit venir que de ces glandes fituées fous la naiffance des mufcles accélérateurs, qui juftement font alors en action. A cela M. Littre oppofe que les Proftates ordinaires ayant plufieurs petits facs, où la liqueur filtrée fe dépofe, on conçoit bien qu'elle y attend quelque tems la néceffité de fortir, mais que les Proftates nouveaux de M. Couper, n'ont point de ces fortes de réfervoirs, que par conféquent la liqueur doit couler dans la cavité de l'Uréthre à mefure qu'elle fe filtre, & être deftinée à quelque ufage continuel, & non pas momentané; de plus, que les conduits excrétoires de ces nouveaux Proftrates traverfent le tiffu fpongieux de l'Uréthre en rampant dans une étendue de deux pouces, avant que de pénétrer dans fon canal, & que dans les feuls momens où l'on prétendroit que cette liqueur devroit fortir, ce tiffu fpongieux eft dans un gonflement, & fes parois très-minces dans une compreffion, qui ne permettent pas un cours libre aux liqueurs.

pag. 32.

Tous les Phyficiens fçavent préfentement quelle eft la ftructure intérieure de la Verge, & de-là ils conjecturent par quelle Méchanique elle prend la figure néceffaire pour fa fonction. Elle eft compofée des deux corps caverneux, qui ne font qu'un amas d'une infinité de petites cellules membraneufes, de l'Uréthre, canal commun des deux liqueurs qui fortent par cet endroit, & d'un tiffu fpongieux qui accompagne l'Uréthre dans tout fon cours, & ne différe des corps caverneux, qu'en ce que fes cellules font plus petites, & qu'il eft par conféquent plus ferré. Ce qu'on appelle le Gland n'appartient pas aux corps caverneux, ce n'eft qu'une dilatation & un épanouiffement de la fubftance fpongieufe de l'Uréthre, recourbée & retrouffée fur les deux pointes coniques des corps caverneux, qui viennent s'y terminer & s'y appuyer, fans autre communication. C'eft l'illuftre M. Ruyfch d'Amfterdam, qui a le premier publié cette ftructure du gland; mais comme à caufe de quelques expreffions négligées dont il s'eft fervi, quelques-uns de la Compagnie doutoient de fon véritable fens, M. Bourdelin fut chargé d'étudier à fond ce point de fait dans le Livre de M. Ruyfch, & il trouva qu'à bien prendre fes paroles, on ne pouvoit lui refufer la gloire d'avoir connu cette vérité.

Il y a dans la Verge deux fortes de vaiffeaux fanguins, les artéres & les veines Hypogaftriques, & les artéres & les veines Honteufes. Les premiers de ces vaiffeaux fe répandent dans l'intérieur de la Verge, c'eft-à-dire, tant

dans les corps caverneux, que dans le tiſſu ſpongieux de l'Uréthre; les ſeconds ſont extérieurs, & ne vont qu'aux tégumens & aux enveloppes de la Verge.

Mrs. Ruyſch, du Verney & Littre, ont obſervé que les extrémités des veines Hypogaſtriques ſont percées de trous aſſez ſenſibles. Il eſt clair que le ſang qui doit paſſer des artéres dans les petits filets des extrémités des veines, y paſſera plus facilement en vertu de cette Méchanique. M. Méry la découvrit il y a plus de 27 ans dans les veines de la ratte du veau, & parce que le beſoin de faire rentrer le ſang dans les veines, eſt le même par tout le corps, & que la difficulté eſt toujours aſſez grande, quoiqu'inégale en différens endroits, il ſoupçonne que toutes les racines des veines pourroient bien être ainſi percées, mais qu'elles le feroient preſque partout d'une maniére inſenſible.

pag. 33.

Selon l'opinion la plus commune aujourd'hui chez les Anatomiſtes, la Verge ne change de figure que parce que des Muſcles gonflés d'eſprits, compriment alors les troncs des veines hypogaſtriques, qui rapportent le ſang tant des corps caverneux que du tiſſu ſpongieux de l'Uréthre. Ce ſang qui n'a plus ſon cours libre, refluë par les trous dont les extrémités de ces veines ſont percées, & va s'épancher dans ce nombre infini de cellules, qui auparavant étoient vuides, & affaiſſées les unes contre les autres. Il les remplit & les dilate, & delà vient l'augmentation du volume. Quand la Verge reprend ſa figure la plus ordinaire, c'eſt que la compreſſion des veines hypogaſtriques ceſſe, & que le ſang recommence à y couler. Tout celui qui étoit répandu & extravaſé dans les ſubſtances ſpongieuſes, reprend d'autant plus aiſément le chemin des veines, qu'il y trouve partout ces grandes ouvertures, dont nous avons parlé.

Quelque vraiſemblable que ſoit cette Méchanique, l'interruption de la circulation du ſang fait pourtant toujours de la peine à l'eſprit. Un mouvement continuel eſt néceſſaire au ſang; s'il eſt en repos, il ſe coagule & s'altére, & ſelon la remarque de M. Bourdelin, qui examina fort auſſi cette matiére, il y a des maladies, où par la longueur de cette interruption, qui dure pluſieurs heures, le ſang devroit abſolument ſe figer, & devenir incapable de rentrer dans les vaiſſeaux & de reprendre ſon cours, lorſque cet état violent feroit fini. Et même toutes les cellules membraneuſes, dont les petites fibres ſont apparemment autant de petits muſcles, qui en ſe reſſerrant chaſſent le ſang hors d'elles quand il le faut, perdroient par une ſi longue & ſi violente extenſion toute leur force de reſſort, & n'en auroient plus pour donner aucune impulſion au ſang. Enfin, il faut que les artéres Hypogaſtriques, certainement moins comprimées, que les veines, apportent toujours un peu de nouveau ſang, & que devient-il, puiſque les veines ne le rapportent point? il romproit à la fin, & détruiroit toutes les cellules, qui ne le pourroient plus contenir.

pag. 34.

Pour prévenir ces difficultés, M. du Verney a prétendu que le nouveau ſang toujours apporté par les artéres Hypogaſtriques, quoiqu'en moindre quantité, retournoit, non par les veines Hypogaſtriques qui leur répondent naturellement, mais par les veines honteuſes, qui rampent ſur l'extérieur de la Verge, & ſont exemptes de compreſſion. Par cette ingénieuſe Méchanique, la Nature aura toujours entretenu une circulation imparfaite, & aura fourni

fourni aux artéres Hypogaſtriques des vaiſſeaux de décharge, qui ne leur en ſerviront qu'en cette occaſion.

Mais comment le ſang des artéres Hypogaſtriques paſſe-t'il dans les veines honteuſes, qui ne leur répondent pas? quelle eſt la communication de ces vaiſſeaux?

M. du Verney montra par le ſouffle qu'une partie des veines Hypogaſtriques communiquoient avec les veines honteuſes. Ainſi le ſang nouveau des artéres Hypogaſtriques qui enfile d'abord le chemin ordinaire des veines Hypogaſtriques, les trouvant engorgées, eſt obligé de ſe détourner dans les veines honteuſes, qui communiquent avec elles.

M. Littre ne convint point de ce changement du cours naturel de la circulation. Il accordoit bien qu'elle ſe faiſoit plus lentement, à cauſe de la compreſſion des vaiſſeaux, mais non pas qu'elle ſe fît par d'autres routes. La compreſſion de la veine Hypogaſtrique n'eſt point, ſelon lui, aſſez grande pour arrêter entiérement le cours du ſang, le tronc de cette veine eſt logé dans une eſpéce d'enfoncement ou de canelure que laiſſent entre eux les deux corps caverneux, & qui ſemble le garantir d'être fortement comprimé.

En même-tems, & par le ſouffle, M. du Verney fit voir que les veines du tiſſu ſpongieux de l'Uréthre communiquoient avec celles des corps caverneux, & avec les veines honteuſes. Il eſt vrai que la maniére dont il prétendoit que ſe faiſoit cette communication fut conteſtée par quelques autres Anatomiſtes, & principalement par M. Littre. M. Bourdelin propoſa divers expédiens pour approfondir cette Méchanique; car, & le ſouffle, & les injections, & toutes les autres opérations des Anatomiſtes, ont, ſelon la différente diſpoſition des parties, des incommodités différentes qu'il faut prévenir, ou des ſignes équivoques qui n'éclairciſſent rien, de ſorte que le choix ſeul des opérations, ou la maniére de les faire, demandent une aſſez grande étude. Quand les Anatomiſtes de la Compagnie reprendront cette matiére, on n'aura qu'à ſuivre les vûes de M. Bourdelin. Tous les préliminaires, pour le moins, ſont arrêtés. pag. 35.

DIVERSES OBSERVATIONS ANATOMIQUES.

I. MOnſieur Poupart faiſant la diſſection d'une fille âgée de ſept ans, trouva qu'elle n'avoit du côté gauche ni artére ni veine Emulgente, ni Rein, ni Uretére, ni artére, ni veine Spermatique, & même il ne vit nulle apparence qu'aucune de ces parties y eût jamais été, & ſe fût flétrie ou détruite par quelque indiſpoſition. Le Rein & l'Uretére du côté droit étoient plus gros qu'ils ne ſont naturellement, parce que chacun d'eux étoit ſeul à faire une fonction qui auroit dû être partagée.

Cette fille avoit un Ovaire du côté gauche, mais infécond, puiſque la veine & l'artére Spermatique lui manquoient. D'ailleurs, la trompe de ce même côté n'avoit point de pavillon; autre principe de ſtérilité pour le côté gauche. Si le droit eût été diſpoſé de même, & que cette fille eût vêcu, ſa ſtérilité auroit été infaillible, & inexplicable.

II. Feu M. Tauvry fit part d'une lettre qui lui avoit été écrite par M. Cour- pag. 36.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris.

Ann. 1700.

tial Médecin de Toulouse, sur une femme âgée de 21 à 22 ans, qui d'abord ayant eu la fiévre, commença ensuite à souffrir de grandes douleurs dans tout son corps, à ne pouvoir plus du tout se soutenir sur ses pieds, à devenir contrefaite, & même à décroître si sensiblement, qu'en 18 ou 19 mois de maladie, elle perdit un pié sur sa hauteur. On ne la pouvoit remuer sans que ses os pliassent, elle enfla de tout son corps, & sa peau devint considérablement plus épaisse & plus dure. Cependant elle mangeoit beaucoup. Quand elle fut morte, on trouva tous ses os plus mous que de la cire, hormis les dents qui avoient conservé leur dureté naturelle. Ils étoient plus aisés à couper que les chairs ; quelques-uns ne paroissoient plus que des chairs fongueuses & mollasses, divisées en plusieurs lobes de figure irréguliére, abbreuvées de sérosités sanguinolentes, sans aucune cavité ni apparence de moëlle. Toutes les autres parties du corps étoient dans leur état naturel.

III. M. Homberg a parlé d'une jeune femme de 20 ans, qui avoit été saignée 20 fois en six mois, & qui ayant pris un lavement avec de l'eau-de-vie & du camphre, sentit au même instant l'eau-de-vie dans sa bouche, fut tout à fait yvre, ne rendit point le lavement, & urina beaucoup, ce qu'elle ne faisoit pas auparavant avec tant de facilité.

IV. Il courut pendant quelque tems un bruit absurde d'une grossesse d'homme ; mais tout absurde qu'il étoit, il avoit quelque fondement : & en effet, comme on eut la curiosité de l'approfondir, on apprit un accident fort singulier, dont M. de S. Donat Chirurgien de Sisteron écrivit la Relation à M. Reneaume. Un jeune homme à l'occasion de quelques privautés qu'une femme lui avoit permises, en le retenant pourtant dans de certaines bornes, sentit à un des testicules une douleur très-vive, qui lui dura ainsi deux heures, & ne cessa entiérement que dans le reste du jour. Il s'apperçût quelques jours après qu'il avoit au même endroit une tumeur grosse comme une noisette. Six mois après elle fut plus grosse qu'un œuf de Poule-d'Inde. Elle ne lui causoit point de douleur. Mais enfin, comme dans les deux mois suivans, elle augmenta démesurément, M. de S. Donat lui en fit l'amputation, après l'avoir séparée de toutes les tuniques qui composent le scrotum. Il se trouva là-dedans une masse de chair très-blanche, très-solide, & sans fibres, contenue comme dans un arriére-faix, & nâgeant dans une quantité d'eau, qui auroit rempli un grande écuelle.

pag. 37.

M. de S. Donat ayant ouvert cette masse de chair, vit dans le centre un globe osseux, qui avoit comme deux orbites remplies de deux petites vessies noires, pleines d'eau, & assez semblables à l'Uvée. Au bas de ce globe il y avoit une dépression comme celle du palais. Ce globe étoit tout solide, & sans cavité, il en sortoit tout à l'entour comme des rayons osseux en forme d'étoile, mais sans aucun arrangement régulier. La playe du Scrotum qui étoit très-grande, fut guérie plus promptement que les autres playes n'ont coutume de l'être. Le faux air de tête qu'avoit ce globe, cette espéce d'arriére-faix, le tems de huit ou neuf mois, avoient donné lieu à la Fable de la grossesse, quoique dans cette occasion la Fable ne fût pas nécessaire pour le merveilleux.

V. M. Reneaume apprit aussi par une Lettre de M. du Poirier Médecin de Tours, les faits extraordinaires qu'on avoit vûs à la dissection du corps

pag. 38.

d'une Sœur de la Charité de cette Ville. Elle étoit d'une vie fort réguliére, d'un tempérament mélancolique, sujette à de grandes migraines, & n'avoit jamais été réglée. Etant tombée un jour sur la tête, elle y sentit toujours de la douleur, & eut de grandes insomnies, cependant sans fiévre. Enfin elle tomba dans un délire mélancolique & sérieux, & après six mois de ce délire qui étoit augmenté sur la fin, elle se jetta une nuit par la fenêtre de sa chambre, & se tua. On l'ouvrit. Les ventricules du cerveau contenoient peu de serosité. On trouva dans l'un & dans l'autre trois excroissances de couleur brune, de la grosseur d'une noisette, oblongues, d'une consistance solide & glanduleuse, attachées à la Pie-mere par un pédicule long de deux ou trois lignes, & gros comme un crin de cheval. On n'y put distinguer, comme on fait dans les glandes, ni artére, ni veine, ni nerf, ni vaïsseau lymphatique. Dans le ventre inférieur l'Ovaire droit étoit gros comme le poing, & le gauche, du volume & de la figure d'un gros œuf de Poule. Le Chirurgien ouvrit le droit, dont il sortit beaucoup de pus liquide sans odeur, il resta une masse qui étoit comme une grosse pelotte de poil empâté avec une espéce de suif. L'entrée de la Trompe étoit enfermée & engagée dans l'Ovaire dilaté, & presque détruite par les matiéres de l'abscès, & la Trompe n'étoit plus qu'une espéce de fistule, par laquelle le pus séreux de l'ovaire passoit dans l'Utérus, & de-là dans le Vagin.

VI. Un Chirurgien apporta à l'Assemblée un fait particulier. Un homme qui étoit à la chasse s'étant détourné la tête du côté droit, avec un grand effort, il eut beaucoup de peine à se remettre dans sa situation naturelle, & depuis ce moment il fut toujours malade, ne pouvant ni avaler ni respirer qu'avec grande difficulté. Il mourut au bout de 15 mois, & on lui trouva l'aorte extraordinairement dilatée, un grand sac aneurismal dans la Souclaviére droite, l'œsophage & la Trachée extrêmement pressés par ce sac, les Clavicules écartées, & un morceau d'os qui manquoit au Sternum, renfermé dans le sac aneurismal. Il n'est pas aisé de comprendre comment cet os y avoit pû entrer. pag. 39.

VII. M. Littre fit voir une Ratte d'homme entiérement pétrifiée. Elle tenoit à tous les Vaisseaux ou ligamens ausquels la ratte tient naturellement, ensorte qu'on ne pouvoit douter que ce ne fût ce viscére. L'homme avoit 60 ans, il étoit mort d'une chûte, & l'on n'avoit aucune connoissance qu'il se fût jamais plaint de la ratte, ni d'aucun mal qui y eût rapport. Il étoit même très-gai, quoique la ratte ne fit en lui aucune fonction, & que l'on croye communément qu'en purifiant le sang, elle contribue à la gayeté. Cette ratte pétrifiée pesoit une once & demie.

VIII. M. Littre montra aussi une partie de la membrane d'une Ratte d'homme devenue osseuse.

IX. Quelqu'un de la Compagnie, qui est sujet à une rétention d'urine, a dit qu'un jour qu'il en étoit travaillé, le Chirurgien ayant introduit la sonde, elle ne rapportoit que du sang, parce qu'apparemment il y avoit quelque vaisseau sanguin rompu. Cependant le malade souffroit cruellement. Le Chirurgien s'avisa sur le champ de remplir de beurre le bout de la sonde, après quoi elle alla jusqu'à la vessie, & fit venir l'urine, soit parce que ce ne fut que dans la vessie que le beurre fut assez échauffé pour se fondre,

soit parce qu'il se laissa plus facilement pénétrer par l'urine que par le sang qui est plus épais.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. Ann. 1700. pag. 40.

X. M. du Verney a rapporté qu'un enfant de cinq ans qui se plaignoit toujours d'une violente douleur à la racine du nez, ayant eu pendant trois mois une fiévre lente, & à la fin de grandes convulsions, on lui trouva après sa mort dans le sinus longitudinal supérieur du cerveau, un ver d'environ quatre pouces de long, semblable à ceux de terre. Ce ver vêcut depuis six heures du matin, jusqu'à trois heures après midi.

XI. Il raconta en même-tems qu'une fille qui faisoit son lit, en ayant par hasard avalé une plume, elle sentit une grande douleur, & eut ensuite une tumeur à côté du Larinx, & que cette tumeur ayant été ouverte, la plume en sortit aussi-tôt.

XII. Il a fait voir sur une Grenouille fraîchement morte, qu'en prenant dans le ventre de l'animal les nerfs qui vont aux cuisses & aux jambes, & en les irritant un peu avec le scalpel, ces parties frémissent, & souffrent une espéce de convulsion. Ensuite il a coupé ces mêmes nerfs dans le ventre, & les tenant un peu tendus avec la main, il leur a fait faire le même effet par le même mouvement du scalpel. Si la Grenouille étoit plus vieille morte, cela n'arriveroit point. Apparemment il restoit encore dans ces nerfs des liqueurs, dont l'ondulation causoit le frémissement des parties où ils répondoient, & par conséquent les nerfs ne seroient que des tuyaux, dont tout l'effet dépendroit de la liqueur qu'ils contiennent.

XIII. Dans le cœur d'un homme de 20 ou 22 ans, qui s'étoit noyé, M. Littre fit voir le trou ovale ouvert. Du moins la membrane qui le ferme s'étoit-elle si légérement collée, qu'en maniant ce cœur, elle s'étoit détachée, sans qu'on s'en apperçût.

pag. 41. XIV. L'Académie a vû entre les mains de M. Lemery une pierre trouvée dans la vessie d'une Cavale, & qui pese 23 onces 7 gros. Elle a de diamétre 4 pouces $\frac{1}{3}$ d'un sens, & 4 pouces $\frac{1}{2}$ de l'autre. Elle est de la grosseur d'un médiocre melon, couverte d'une espéce de peau lisse & luisante. Sa substance est de couleur cendrée, & elle s'est durcie depuis qu'elle a été tirée de l'animal, quoiqu'elle soit toujours fort friable. Elle a aussi perdu en se séchant une forte odeur d'urine qu'elle avoit d'abord.

XV. M. Lemery a aussi apporté à l'Assemblée un petit Liévre monstrueux, ou plûtôt deux Liévres joints ensemble depuis la tête jusqu'à la poitrine. Ils n'avoient qu'une tête, & qu'une face, quoiqu'ils eussent quatre oreilles. Ils n'avoient à la place de la gueule qu'une petite cavité sans aucune ouverture pour recevoir les alimens. Cependant ils vêcurent, & même hors du ventre de la mere; car il furent pris à la main par un Chasseur. L'Animal double marchoit dans un bois; mais l'un des petits Liévres tiroit d'un côté, l'autre de l'autre, & ils n'avançoient guére. On a dit à M. Lemery, qu'en les ouvrant, on leur avoit trouvé à chacun un cœur, un poumon, un estomach, le tout bien sain.

XVI. M. Méry fit la description de deux Fœtus jumeaux mâles, qu'il venoit de voir. Il n'y avoit pour tous deux qu'un placenta, mais ils avoient chacun leur cordon, & leurs enveloppes séparées. Dans l'un & dans l'autre de ces enfans, l'Ombilic formoit en dehors une espéce de bourlet de 3 à 4 lignes

d'élévation au-dessus de la surface du ventre, & étoit ouvert d'un trou de 7 à 8 lignes de diamétre. L'intestin Colon finissoit à ce rebord de l'Ombilic, & le perçoit d'un trou qui avoit une ligne & demie d'ouverture, & servoit d'anus à ces Enfans. Le fond de la vessie étoit aussi ouvert d'un trou, dont l'embouchure, de même que celle du Colon, se terminoit au rebord de l'Ombilic, de sorte que les urines alloient immédiatement dans les membranes du placenta. Cependant l'uréthre & le gland étoient percés dans ces deux enfans; mais le prépuce étoit ouvert dans l'un & fermé dans l'autre. Ils sortirent vivans du sein de leur mere.

XVII. Un autre Enfant monstrueux, que vit M. Mery, avoit l'épine du dos contournée de telle sorte, que la face, la poitrine & le ventre étant vûs par-devant, les parties extérieures de la génération, les genoux & les pieds se trouvoient placés au derriére du corps. Les trois capacités de la tête, de la poitrine & du ventre, étoient toutes ouvertes, la voûte du crâne manquant à la tête, le sternum, & le cartilage des côtes à la poitrine, & au ventre tous ses muscles, & le péritoine. Les poumons étoient petits, flétris & desséchés, & le cœur avoit une structure particuliére. Les oreillettes ne faisoient point deux cavités séparées, non plus que les deux ventricules. Les veines du poumon, & les deux troncs de la Cave, avoient leurs embouchures dans la cavité commune aux deux oreillettes, qui communiquoit par une grande ouverture dans la cavité qu'on pouvoit appeller ventricule droit, & par une fort petite, dans le passage du ventricule droit au gauche. L'artére du poumon, & l'aorte tiroient leur origine du ventricule gauche. Il n'y avoit point de trou ovale, & l'on voit aisément qu'il eût été inutile. Le sang des veines étant reçû dans la cavité commune aux deux oreillettes, la plus grande partie devoit passer dans le ventricule droit, & delà, comme ce ventricule n'avoit point d'artére dans le ventricule gauche, puisque les deux communiquoient ensemble. Vû l'état où étoit le poumon, presque tout le sang avoit toujours enfilé la route de l'aorte, & le poumon n'en avoit presque pas reçû de l'artére pulmonaire. pag. 43.

XVIII. Une fille âgée de 20 à 22 ans, d'un bon tempéramment, après une fiévre intermittente, qu'on arrêta par les remédes ordinaires, fut attaquée d'une extinction de voix, qui lui dura sans intermission pendant un an & demi. Les remédes qu'on a coutume de faire pour cette incommodité, ne la soulagérent point; seulement quand on lui faisoit prendre le demi-bain, elle recouvroit quelquefois la parole dans l'eau, mais avec beaucoup d'enrouement. Quand elle avoit la fiévre, elle parloit dans le chaud. M. Lemery à qui cette maladie fut consultée par relation, ayant ordonné différens remédes, que le raisonnement physique lui faisoit imaginer, & qui délivrerent la Malade de quelques incommodités qui lui étoient restées après sa fiévre, mais non pas de son extinction de voix, en ordonna un presque par hasard, qui fit un effet étonnant. Ce furent des herbes vulnéraires en guise de Thé. Dès qu'elle en eut pris la premiére fois, sa voix revint pour demie-heure, puis s'éteignit de nouveau. Mais en continuant l'usage de cette infusion de Vulnéraires, soit chaude, soit froide, elle fit revenir sa parole peu-à-peu, de sorte qu'elle ne la perdoit plus que le soir, principalement si elle se promenoit au frais; mais enfin dans ce cas-là même, elle en étoit quitte pour

prendre deux cueillerées de ses Vulnéraires. A peine a-t-elle cessé de boire, qu'elle parle. On a crû que la vertu des Vulnéraires pouvoit n'être que celle de l'eau chaude, mais elle a bû plusieurs fois de l'eau chaude inutilement. Les décoctions d'herbes qui abondent en acides, & même le Caffé & le Chocolat, la salade, les fruits crûs, le Poisson, la soupe maigre, trop d'intervalle entre les tems où elle mange, lui éteignent la voix. La viande, le lait, ni le vin ne font point cet effet. Elle porte toujours une bouteille de son infusion de Vulnéraires, pour s'en servir dans l'occasion, & elle dit qu'elle a sa voix dans sa poche.

pag. 44. XIX. Un jeune garçon étant tombé d'assez haut, se fit une playe sur la Suture Sagittale, un peu derriére la tête. Il ne parut d'abord qu'une fente à la chair de deux travers de doigt, & l'os n'étoit point découvert. La playe dans tout son progrès ne s'étendit que de la largeur de quatre doigts, par une légére pourriture qui y survint, & enfin elle paroissoit peu considérable dans toutes ses circonstances. L'os commença à se découvrir par le milieu de la playe, & puis on apperçut sur la Sagittale un petit trou, par où se faisoit une abondante suppuration, qui tenoit lieu de trépan.

De tems en tems la suppuration s'arrêtoit pour quelques jours, & puis recommençoit. Quand elle étoit arrêtée, le malade avoit quatre ou cinq fois le jour pendant un quart-d'heure, de grandes convulsions au bras droit & à la machoire du même côté. Elles cessoient absolument, quand la suppuration revenoit. L'os découvert s'exfolia très-bien; il fut recouvert de chairs fort vermeilles, & la fracture fut entiérement soudée, ce qui fut cause que vers le 46e. jour la suppuration ayant tout-à-fait cessé, les convulsions recommencerent, toujours aux mêmes parties, & du même côté. La fiévre qui n'avoit presque pas paru, se déclara, & s'enflamma de telle sorte, qu'elle emporta le malade le 51e. jour.

Après sa mort, M. Poupart qui avoit observé le cours de la maladie, examina le Crâne, & y trouva une fellure toute soudée, écartée de plus d'une ligne, & longue de plus d'un demi-pié. Cependant la Dure-mere n'étoit ni enflammée ni altérée; aussi les yeux du malade n'avoient-ils été ni douloureux, ni bouffis. Tout le lobe gauche du cerveau étoit abscédé; le droit fort sain, aussi-bien que tout le Cervelet. Ce sont des sujets assez dignes de réflexion, que cette suppuration périodique; les convulsions qui prenoient, quand elle s'arrêtoit; qui prenoient au côté droit, quoique l'abscès du cerveau fût au côté gauche; la moitié du cerveau pourri & presque point

pag. 45. de fiévre, que les derniers jours, ni d'inflammation à la Dure-mere; une fracture au Crâne de plus d'un demi-pié de long, & malgré tout cela 51 jours de vie.

M. Poupart a rapporté que M. Chirac de Montpellier avoit vû aussi un homme qui ayant un petit abscès au côté droit du cerveau avoit eu des convulsions au côté gauche. Ces remarques pourront donner quelque ouverture pour le Systême des mouvemens dont le cerveau est l'origine. On apprend delà que le principe & l'extrémité de deux différens mouvemens se croisent.

XX. A cette même occasion, M. Poupart parla encore d'une femme à qui il avoit fallu enlever la moitié du Crâne, & qui s'en servoit à recevoir l'aumône. Comme elle avoit donc la moitié de la Dure-mere découverte, un

jour que quelqu'un la lui toucha légérement avec le bout du doigt, elle jetta un grand cri, & dit qu'on lui avoit fait voir mille chandelles.

XXI. M. Littre à fait voir un Fœtus humain monſtrueux, qui avoit au derriére de la tête une eſpéce de bonnet, comme les petits Laquais, qu'on appelle Dragons. Il n'avoit que la baſe du crâne. Les ſept vertébres du col qui doivent être fermées & faire un canal, étoient ouvertes, & la grandeur de l'ouverture diminuoit toujours du haut juſqu'au bas. Le petit capuchon, qui étant conique, diminuoit auſſi dans le même ſens, s'appliquoit ſur ces ouvertures, & par ſa figure proportionnée à la leur, les fermoit aſſez exactement.

M. du Hamel a continué ſon Hiſtoire Anatomique, ou la comparaiſon de l'Anatomie ancienne & de la moderne. Il a parlé pluſieurs fois du Cerveau, & des efforts, la plûpart inutiles, que l'on a faits juſqu'ici pour en développer la ſtructure, & en découvrir préciſément les fonctions. Comme des deux parties qui compoſent l'homme, la plus inconnue eſt l'Ame; auſſi de toutes les Parties du corps, celle qui a le plus de rapport à l'Ame, eſt la plus inconnue. pag. 46.

CHIMIE.

ANALYSE DE L'IPECACUANHA.

Voyez les Mémoires p. 1. & 76.

LA Médecine moderne à pluſieurs remédes inconnus à l'ancienne, & auſſi infaillibles que des remédes peuvent l'être. Il y en a quelques-uns, comme l'Antimoine & le Mercure, dont apparemment l'uſage a été prévû & deviné par quelque raiſonnement; d'autres comme le Quinquina & l'Ipécacuanha ſont de pures faveurs de la Nature. Nous les avons reçûes immédiatement de ſes propres mains, ou plûtôt de celles d'un Peuple ſauvage qui ne connoît qu'elle.

Mais après en avoir reçû ces préſens, il faut tâcher de les rendre encore plus utiles par le ſecours de tout ce que l'Art & la Réflexion y peuvent ajoûter. C'eſt ce qu'a fait M. Boulduc ſur l'Ipecacuanha. Ce reméde s'eſt préſenté le premier à lui dans l'entrepriſe qu'il a faite d'examiner chimiquement tous les Purgatifs.

L'Ipecacuanha eſt une racine qui vient du Bréſil, & qui eſt ſouveraine pour les diſenteries. Il y a de trois ſortes d'Ipecacuanha, le blanc qui eſt le plus foible, le brun qui eſt le plus violent, & le gris qui tient le milieu entre les deux.

M. Boulduc a d'abord travaillé ſur le gris. La diſtillation ne lui a pas donné de grandes lumiéres; mais par l'Analyſe qu'il appelle d'Extraction, il a vû que ce Mixte contenoit des parties ſalines, & ſulphureuſes ou réſineuſes, les ſalines en plus grande quantité. Il a tiré ces deux eſpéces différentes pag. 47.

de principes, chacune avec le diſſolvant qui lui convenoit, les parties ſaline avec de l'eau de pluye diſtillée, les ſulphureuſes ou réſineuſes avec de l'eſprit de vin bien rectifié. Et même comme dans ce composé les ſels dominent beaucoup ſur les ſoulfres, M. Boulduc jugea qu'il ne ſeroit pas impoſſible que les ſels diſſous par l'eau entraînaſſent les ſoulfres, ou aidaſſent à l'eau à les diſſoudre; & qu'ainſi l'eau tirât ſeule preſque tous les principes actifs du Mixte, ce qui fut confirmé par l'expérience.

Ces extraits d'Ipecacuanha gris, l'un contenant les parties ſalines, l'autre les réſineuſes, M. Boulduc les a éprouvés ſur différens Malades avec les précautions néceſſaires, & il en rapporte fidélement l'hiſtoire. Il a même éprouvé le marc ou réſidu de la racine, qui avoit été dépouillé, tant par l'eau que par l'eſprit-de-vin, de ſes parties ſalines & réſineuſes, & ce marc ne s'eſt pas trouvé ſans vertu.

Par les expériences de M. Boulduc, on pourra comparer l'effet des parties ſalines à celui des parties réſineuſes, ſi ce n'eſt qu'on veuille attendre un plus grand nombre d'expériences, qui ne ſeroient effectivement pas inutiles pour une comparaiſon plus ſûre.

M. Boulduc a opéré ſelon la même méthode ſur l'Ipecacuanha blanc, & ſur le brun.

Le brun a beaucoup moins de parties ſalines & réſineuſes que le gris, & cependant il eſt plus violent dans ſon action. Voilà de ces occaſions où l'expérience redreſſe, ou plûtôt dément les raiſonnemens les plus vraiſemblables. Il faut que dans l'Ipecacuanha ce ne ſoit pas la quantité des principes actifs, mais une certaine doſe qui faſſe la force.

pag. 48.

Pour l'Ipecacuanha blanc, il a beaucoup moins de réſine que le gris, & ſeulement un peu moins de ſels. Il a donc fort peu de parties réſineuſes, à proportion des ſalines, & comme il eſt le plus foible des trois, on peut croire que ſa foibleſſe vient ou du peu de parties réſineuſes qu'il contient, ou du peu qu'il en a par rapport à la quantité des ſalines.

SUR LA FORCE DES ALKALI TERREUX.

Voyez les Mémoires pag. 64.
* Pag. 52.

SI la force des Acides conſiſte à pouvoir diſſoudre, celle des Alkali conſiſte, pour ainſi dire, à être diſſolubles, & plus ils le ſont plus ils ſont parfaits dans leur genre: On a vû dans l'Hiſtoire de l'année précédente * la meſure que M. Homberg donna de la force des Acides, maintenant il donne celle de la force des Alkali. Rien n'eſt bien connu en Phyſique, que ce qui eſt réduit à des meſures préciſes; & l'Art de meſurer eſt d'autant plus ingénieux qu'on l'applique à des ſujets qui en paroiſſent moins ſuſceptibles.

M. Homberg n'examine que les Alkali qu'on appelle Terreux, tels que les yeux d'Ecreviſſes, le Corail, les Perles, les coquilles d'Huitre, le Bézoar, la Chaux vive, la corne de Cerf calcinée, &c. Ce ſont ceux qu'on employe le plus ſouvent dans la Médecine, & qu'il eſt par conſéquent le plus important de connoître. Voici comment M. Homberg s'eſt conduit dans ſa recherche.

Il y a deux ſortes principales d'Acides, les Eaux Régales, qui ſont faites d'eſprit

d'Esprit de Sel, & dissolvent l'Or; & les Eaux fortes, qui sont faites d'Esprit de Nitre, & dissolvent l'Argent.

Comme M. Homberg avoit dessein de voir le différent rapport de ces deux Acides aux mêmes Alkali Terreux, il étoit obligé d'avoir les deux Esprits Acides tellement conditionnés, que dans un volume égal ils eussent une force égale. Pour cela il les a déflegmés l'un & l'autre, jusqu'à ce qu'en même volume, ils pesassent également; & il a trouvé par son nouvel Aréométre qu'en cet état ils étoient d'un cinquiéme plus pesans qu'un égal volume d'Eau de Riviére. Il a donc conclu que le flegme dans lequel nagent les Sels des deux Esprits, étant de même nature & de même poids que l'Eau de Riviére, cette cinquiéme partie que les Esprits pesoient au-delà, venoit des Sels, & qu'ainsi les Sels qui font toute la force des Esprits, avoient de part & d'autre un poids égal. pag. 49.

Cela fait, il a appliqué séparément à tous les Alkali Terreux, une once d'Esprit de Sel, & puis une once d'Esprit de Nitre, & il a vû les différentes quantités qu'il falloit de ces Alkali, pour se charger, autant qu'il étoit possible, & se rassasier, soit d'une once d'Esprit de Sel, soit d'une once d'Esprit de Nitre.

Les différentes quantités de chaque Alkali nécessaires pour absorber la même quantité de l'un ou de l'autre de ces Acides réduits à la même force, sont la mesure de la force passive de chaque Alkali; & pour rendre cette mesure tout-à-fait précise, il y faut joindre encore le plus ou le moins de tems qu'il a fallu à chaque Alkali pour absorber les Acides.

L'Esprit de Nitre a toujours dissous une plus grande quantité de chaque Alkali, que l'Esprit de Sel. Apparemment les sels Acides qui entrent dans la composition du sel commun, sont plus massifs, & par-là moins pénétrans, que les sels Acides du Nitre. Ce qui appuye cette conjecture, c'est que dans l'once d'Esprit de Sel, & dans l'once d'Esprit de Nitre, les sels Acides étoient en poids égal; & par conséquent il se pourroit bien faire que les uns étant plus grossiers pesassent en moindre quantité autant que les autres, & fissent moins d'effet, parce qu'ils seroient en moindre quantité.

La comparaison des forces des différens Alkali conduit M. Homberg à une découverte nouvelle, & fort contraire à l'opinion commune. Il trouve que la chaux éteinte, quoique dépouillée de plusieurs principes très-actifs, que l'on supposoit être des Alkali volatils, est cependant un aussi grand Alkali que la chaux vive. Ces principes actifs qu'elle a perdus, ne sont donc pas des Alkali, & l'on n'imagine point qu'ils puissent être autre chose que des particules ignées que la calcination avoit fait entrer dans la chaux. pag. 60.

Il est vrai que d'abord ces particules ignées, fixées, & devenuës immobiles dans les pores d'un corps, révoltent un peu l'Esprit. Mais enfin le Régule d'Antimoine calciné au Miroir ardent augmente de poids, & l'on ne peut soupçonner nulle autre matiére de s'y être mêlée, que celle qui compose les rayons du Soleil. Il faut convenir que cette hypothése est presque également difficile à recevoir & à rejetter.

Enfin M. Homberg rend raison par ses Expériences, pourquoi la poudre de coquilles d'Huitres est si propre à rétablir les Estomachs gâtés par les Acides. Il marque même la maniére de la préparer; & c'est principalement

à ces sortes d'usages que doivent aboutir toutes les découvertes Chimiques.

HIST. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. Ann. 1700.

COMPARAISON DES ANALYSES DE LA SOYE, du Sel Armoniac, & de la corne de Cerf.

Voyez les Mémoires p. 71.

LA composition des fameuses Gouttes d'Angleterre, est encore un mystére, connu seulement de quelques Anglois qui le cachent aux autres Nations. Mais M. Lister célébre Médecin de Londres, persuadé que cette jalousie de Nation est ennemie du genre humain, a découvert le mystére à M. de Tournefort, qui le découvre présentement au Public. Les Gouttes d'Angleterre sont de l'Esprit volatil de soye cruë, rectifié avec l'huile de Canelle, ou avec quelque autre huile essentielle.

pag. 51. Comme M. de Tournefort a trouvé par expérience que les Gouttes d'Angleterre n'ont aucun avantage sur les préparations de la corne de Cerf, & du sel Armoniac, si ce n'est par une odeur plus supportable, il donne l'Analyse chimique de ces matiéres, & la compare à celle de la soye cruë, afin que l'on puisse voir jusques dans les principes ce que c'est que les Gouttes d'Angleterre, & quel rapport elles ont avec ce qui est de même espéce. Peut-être cette discussion jointe à l'expérience leur fera-t'elle perdre la gloire d'être un reméde unique.

SUR LES FEUX SOUTERREINS, LES TREMBLEMENS de Terre, le Tonnerre, &c. expliqués chimiquement.

Voyez les Mémoires p. 101.

LE meilleur moyen d'expliquer la Nature, s'il pouvoit être employé souvent, ce seroit de la contrefaire & d'en donner, pour ainsi dire, des représentations, en faisant produire les mêmes effets à des causes que l'on connoîtroit, & que l'on auroit mises en action. Alors on ne devineroit plus, on verroit de ses yeux, & l'on seroit sûr que les Phénomenes naturels auroient les mêmes causes que les artificiels, ou du moins des causes bien approchantes.

C'est ainsi que M. Lemery a fait un Etna ou un Vesuve, ayant enfoui en terre, à un pied de profondeur, pendant l'Eté, 50. livres d'un mélange de parties égales de limaille de fer, & de soulfre pulvérisé, le tout réduit en pâte avec de l'eau. Au bout de 8. ou 9. heures, la terre se gonfla, & s'entrouvrit en quelques endroits, il en sortit des vapeurs sulfureuses & chaudes, & ensuite des flammes.

Il est bien aisé de comprendre qu'une plus grande quantité de ce mélange de fer & de soulfre, avec une plus grande profondeur de terre, étoit tout ce qui manquoit pour faire un véritable Mont Etna; qu'alors les vapeurs sulfureuses cherchant à sortir, auroient fait un tremblement de terre plus ou
pag. 52. moins violent, selon leur force & selon les obstacles qu'elles auroient rencontrés en leur chemin; que quand elles auroient trouvé, ou qu'elles se seroient fait une issuë, elles se seroient élancées avec une impétuosité qui auroit causé un Ouragan; que si elles s'étoient échappées par un endroit de la

terre qui fût sous la Mer, elles auroient fait de ces colonnes d'eau si redoutables aux Vaisseaux; qu'enfin si elles étoient montées jusqu'aux nuës, elles y auroient porté leur soulfre, qui auroit produit le Tonnerre.

Il ne doit pas paroître étrange que ce soulfre, plongé dans l'eau des nuës, ne laisse pas de s'y allumer. Les matiéres sulfureuses naturellement ne se mêlent point avec l'eau, & si elles sont fort exaltées, elles y brûlent, témoin le feu Gregeois. Il est vrai cependant qu'il y a toujours une partie de ce soulfre qui s'éteint, & même avec un grand bruit.

D'un autre côté, la partie qui brûle dans l'eau, fait effort pour s'en dégager & pour s'élever, & cet effort produit encore un vent violent. C'est ce que M. Lemery prouve par une expérience nouvelle, où une vapeur sulfureuse qui s'éleve du fond d'un matras étant allumée par une bougie qu'on en approche quand elle sort, la flamme se communique de proche en proche à toute la vapeur qui remplit le vuide du matras, en gagne le fond, & va se prendre à une matiére sulfureuse qui y est dans de l'eau. Alors cette matiére enflammée dans l'eau, la frappe violemment pour s'en débarrasser, & fait un petit coup de Tonnerre. Si la flamme ne pénétre pas jusqu'au fond du matras, où est la matiére sulfureuse dans de l'eau, la vapeur enflammée qui n'a point d'eau à combatre, ne fait point de fulmination.

SUR LES DISSOLUTIONS ET LES FERMENTATIONS FROIDES.

Voyez les Mémoires p. 110. pag. 53.

IL ne paroît pas surprenant qu'une simple dissolution soit froide, c'est-à-dire, que de l'eau commune, par exemple, où l'on jettera du sel Marin, ou du sel Armoniac, ou du Vitriol, &c. devienne plus froide par le mélange des sels qu'elle dissout; car on comprend aussi-tôt que ces sels qui par eux-mêmes sont privés de mouvement, partagent celui que la fluidité donne à l'eau, & par conséquent le diminuent, dès qu'ils sont intimement unis avec elle par la dissolution; & il est constant parmi les Physiciens, que la chaleur est un mouvement, & le froid une cessation ou du moins une diminution de mouvement.

On ne seroit pas même fort étonné, malgré ce principe général, que toutes les dissolutions ne fussent pas froides, comme le sont celles de tous les Alkali volatils dans l'eau commune, & qu'il y en eût de chaudes, telles que celles de tous les Alkali fixes. On pourroit conjecturer que cette différence vient de ce que tous les Alkali fixes ayant été calcinés par un grand feu, ils ont emporté avec eux & emprisonné dans leurs pores, ces particules ignées, que nous avons dit ailleurs, qui peuvent être admises en Physique.

Mais il est étonnant que des dissolutions accompagnées de fermentations, c'est-à-dire, où les matiéres bouillonnent & se gonflent, & même avec bruit, soient cependant froides, & fassent descendre le Thermométre qui y est plongé. Comment accorder le refroidissement avec une augmentation de mouvement si considérable & si visible?

Il y a plus. De ces fermentations froides, il en sort quelquefois des vapeurs chaudes. C'est ainsi que quand on a mêlé du sel Armoniac avec de l'hui-

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. Ann. 1700. pag. 54.

le de Vitriol, si l'on a un Thermométre plongé dans la matiére, & un autre un peu élevé au-dessus pour recevoir seulement la vapeur qui en sortira, on voit dans le même-tems le premier Thermométre qui baisse très-vîte par la froideur de la fermentation, & le second qui monte très-vite aussi par la chaleur des fumées qui s'en exhalent.

M. Geoffroy, qui a voulu approfondir cette matiére des fermentations froides, rapporte toutes les expériences qu'il en a faites, & en rend des raisons Physiques. Il n'y a peut-être rien de si bisarre, rien de si contradictoire en apparence, que ne puissent exécuter les différentes combinaisons des mouvemens, toujours cependant assujetties aux mêmes loix. Qui croiroit que pour rendre de l'eau froide encore plus froide pendant quelques momens, il ne fallût qu'y jetter promptement une grande quantité de braise ardente? on verra dans le Mémoire de M. Geoffroy le fait, & même la possibilité.

SUR L'EAU DE CHAUX.

Voyez les Mémoires pag. 122.

L'Antimoine & le Mercure prouvent assez que la Médecine ne se perfectionneroit guéres, si elle n'avoit la hardiesse d'employer des remédes que les Anciens n'ont pas connus, ou qu'ils n'ont osé employer.

L'Eau de Chaux remplie, comme elle est, de particules de feu, desséchante, consumante & caustique, pouvoit être redoutable à prendre intérieurement; & l'on se feroit crû assez bien fondé à la traiter de poison. Mais dans ces derniers tems on s'est mis au-dessus de cette prévention & de cette crainte, il s'est trouvé que l'Eau de Chaux étoit un excellent reméde, & même il est devenu familier chez les Peuples du Nord.

M. Burlet ne manqua pas de s'en informer en un voyage qu'il a fait en Hollande. Il découvrit, car c'est encore une espéce de mystére, quelle est la préparation, & quels sont les usages de ce reméde.

pag. 55. Comme l'Eau de Chaux agit principalement par une matiére alkaline, terrestre, très-déliée, & très-propre à absorber les acides, elle convient aux maladies causées par les acides, c'est-à-dire, à celles qui viennent du peu de fluidité du sang, & par conséquent de quelques obstructions.

L'usage de cette Eau doit être meilleure pour les Hollandois, plus sujets que nous à ces sortes de maladies par l'air épais qu'ils respirent, & plus encore par leurs alimens ordinaires; mais enfin, puisque nous ne laissons pas d'éprouver aussi beaucoup de maladies qui naissent des acides du sang, il ne s'agit que de proportionner le reméde à des tempéramens un peu différens, & c'est un détail de Médecine où entre M. Burlet avec beaucoup d'exactitude, en y joignant un récit sincére de ses expériences.

DES DISSOLVANS ET DES DISSOLUTIONS DU MERCURE.

Voyez les Mémoires pag. 190.

Quoique le Mercure ait été l'objet d'une infinité de recherches, & que les Chimistes l'ayent tourmenté en mille façons pour le connoître, sa nature n'a pas laissé de leur échapper jusqu'à présent sur des choses assez essentielles.

Ils ont crû qu'il ne se pouvoit dissoudre que par l'Eau forte, qui est aussi le dissolvant de l'argent.

Ils ont crû qu'il étoit d'une substance parfaitement homogéne, ou tout au moins que l'Art ne pouvoit tirer du Mercure rien qui ne fût du Mercure.

M. Homberg a reconnu par une longue suite d'expériences l'erreur de ces deux opinions.

1°. Il a trouvé que le Mercure, ayant, à la vérité, reçû une préparation, se dissout dans l'Eau régale plus promptement que dans l'Eau forte, & que si on ne le prépare pas, l'Eau régale ne laissera pas de le dissoudre encore, mais dans un tems fort long, comme de cinq mois. Ainsi le Mercure doit être rangé avec le fer & le cuivre, qui se dissolvent & par l'Eau régale, & par l'Eau forte. pag. 56.

2°. Il a tiré du Mercure par une opération très-longue & très-pénible, une poudre ou terre grise & legére. Il est vrai que pour la tirer, il a mêlé avec le Mercure différentes matiéres; mais il prouve qu'on ne la peut soupçonner de venir que du Mercure seul. Elle est tellement fixe, qu'elle ne se fond à un très-grand feu qu'en se vitrifiant; elle ne se mêle avec aucun métail, & si on la fond avec quelque métail, elle se vitrifie, & le surnage sans le rendre cassant; toutes qualités très-différentes de celles du Mercure, qui est extrêmement volatil, qui s'attache facilement à la superficie de tous les métaux, excepté le fer, & qui mêlé avec eux les rend cassans. Sur 3. livres de Mercure, il y a 3 $\frac{1}{2}$ gros de cette Poudre, & quand on verra la maniére de la tirer, on ne sera pas surpris qu'elle se soit dérobée si long-tems à la connoissance des Chimistes.

SUR LES HUILES DES PLANTES.

LEs Plantes donnent à la fin de la distillation une Huile fétide, ou puante; mais les Plantes Aromatiques donnent de plus une Huile qui s'éleve après le flegme, & au commencement de la distillation. On l'appelle Essentielle, parce qu'elle conserve l'odeur de la Plante, au lieu que l'Huile fétide, même celle d'une Plante Aromatique, est d'une odeur insupportable. Voyez les Mémoires pag. 212.

M. Homberg ayant remarqué que l'une & l'autre de ces Huiles venoit plus ou moins abondamment, selon les différentes maniéres d'opérer, conçut qu'il y avoit donc quelque moyen d'en augmenter la quantité, & il le chercha.

Il fit réfléxion que les Plantes qui rendent le plus d'acide, rendent aussi le plus d'Huile, d'où il conclut que l'acide pourroit bien aider à l'Huile, à se dégager du Mixte, & à s'élever dans la distillation.

Il fit des Mixtes artificiels, composés d'huile fétide de plante & fort épaisse, d'esprit acide & de sablon, & il les distilla. pag. 57.

Ceux où il étoit entré de l'Esprit acide végétal, par exemple, du Vinaigre distillé, rendirent leur Huile toute semblable à ce qu'elle étoit pour la consistance; mais l'Huile qui sortit des Mixtes, où étoit entré de l'Esprit Acide minéral, comme l'Esprit de Sel, rendirent leur Huile beaucoup plus claire & plus liquide : ce qui fit juger à M. Homberg que les Acides minéraux avoient plus de force que les végétaux, pour agir sur l'Huile des Plantes,

la diſſoudre en quelque façon, l'étendre, & la mettre en état de s'élever plus facilement & en plus grande quantité par l'action du feu.

L'expérience répond parfaitement à cette idée. Les Parfumeurs ont beaucoup de peine à tirer l'huile eſſentielle des Roſes, & ils n'en ont guére qu'une once ſur cent livres de cette fleur. M. Homberg conduit par ſes principes, a trouvé l'art d'augmenter d'un tiers cette huile ſi précieuſe. Il faut avant que de diſtiller les Roſes, les mettre pendant quinze jours dans de l'eau aigrie par l'Eſprit de Vitriol. Cet Acide minéral donne, pour ainſi dire, des aîles à cette huile, & l'enléve en plus grande abondance. C'eſt ainſi que les Phyſiciens, en obſervant délicatement la Nature, s'en rendent en quelque façon les maîtres, & la ſoumettent à leurs deſſeins.

M. Homberg donne en même tems la figure des vaiſſeaux dont les Parfumeurs ſe ſervent pour diſtiller l'Eau-roſe, & ne perdre rien du peu d'huile qu'ils tirent. Ils font myſtére de cette invention, & en effet elle le mérite ; mais elle mérite encore mieux d'être donnée au public.

SUR L'ACIDE DE L'ANTIMOINE.

Voyez les Mémoires pag. 298.
pag. 58.

UN ſçavant Anglois ayant été ſurpris de voir dans l'Hiſtoire de l'Académie faite par M. du Hamel, que feu M. Charas avoit une maniére de tirer de l'Antimoine une Liqueur acide, & ayant écrit à M. du Hamel pour s'éclaircir avec lui ſur cette eſpéce de Paradoxe Chimique, cette matiére fut traitée dans l'Académie, & M. Homberg donna ſes obſervations & ſes penſées.

En général, il y a beaucoup de Minéraux dont il n'eſt pas aiſé de tirer aucuns Principes. Ils y ont été trop bien mêlés, & le tiſſu eſt trop ſerré & trop ferme. On ſe trompe à la Liqueur acide qui paroît venir de l'Antimoine, il n'en donne point quand il eſt bien pur, & elle ne vient que d'une terre argilleuſe, qui s'y trouve preſque toujours.

Ce n'eſt pas cependant que l'Antimoine qui n'eſt point mêlé de cette terre argilleuſe, ne donne un peu d'acide, par une opération très-difficile, & ſi délicate que ſon ſuccès dépend du tems qu'il fait ; mais cet acide n'eſt encore que celui du ſoulfre brûlant, & tout ſemblable au ſoulfre commun, qui abonde dans l'Antimoine ; & M. Homberg a trouvé que ſes effets, & ceux de l'Eſprit acide du ſoulfre commun, étoient parfaitement les mêmes. Ainſi ce n'eſt point du tout la partie métallique de l'Antimoine qui fournit l'acide, & il ne reſte plus d'autre merveille, ſi ce n'eſt qu'on puiſſe ſeulement tirer celui du ſoulfre qui entre dans la compoſition de ce Minéral.

DIVERSES OBSERVATIONS CHIMIQUES.

I. A Clermont en Auvergne, il y a une Fontaine pétrifiante, dont M. Lemery examina quelques bouteilles qui lui avoient été données par M. Tournefort. Cette Eau eſt claire comme celle d'Arcueil, & également peſante. Elle dépoſe au fond des bouteilles un peu de ſable gris, & de pierre

blanchâtre qui paroît s'y être formée. Par les essais & les Opérations Chimiques, il paroît qu'elle contient un acide, qui apparemment a dissous quelque substance pierreuse des lieux où elle a coulé. La partie la plus pésante de cette substance, se précipite au fond de l'eau, quand elle séjourne, ou qu'elle a peu de mouvement; mais la partie la plus légére ne s'en détache pas avec tant de facilité, & c'est elle apparemment qui fait les pétrifications. Cette eau pétrifiante n'en est pas plus dangéreuse à boire, par rapport aux Pierres qui peuvent se former dans les reins, on le sçait & par l'expérience journaliére des gens du Païs, & par des Opérations Chimiques, qui ont fait voir à M. Lemery, que le sel de l'urine ne fait point déposer la substance pierreuse de cette eau. En effet les Pierres, & ce qu'on appelle Pierres dans le corps humain, n'ont rien de commun.

HIST. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. Ann. 1700. pag. 59.

II. Une personne à qui M. Burlet avoit ordonné des Eaux minérales d'Aix-la-Chapelle, fut surprise de voir qu'au bout de trois jours qu'elle les avoit toujours prises dans un même gobelet d'argent, il se trouva doré, comme s'il l'avoit été par l'Orfévre. M. Homberg a dit sur cela, que cette dorure venoit des soulfres de ces Eaux, ce qu'a confirmé M. du Hamel, qui a été long-tems à Aix-la-Chapelle. Il a rapporté que ces Eaux sont certainement très-sulphurées, qu'il a trouvé lui-même un morceau de soulfre qui nageoit dessus, & qu'aux environs d'Aix il y a beaucoup de mines de Pierre Calaminaire. M. Tauvry ajoûta que le pus qui sort des abscès de poitrine, dore les instrumens des Chirurgiens.

III. M. Geoffroy a fait part de quelques Observations de M. son pere sur les Eaux de Bourbonne & de Plombiéres, où il étoit allé pour sa santé. Nous ne mettrons ici que les principales.

Il y a à Bourbonne une source d'eau très-claire, & sans mauvais goût, sinon qu'elle est fort salée, qui ne laisse pas d'avoir au fond un limon fort noir, & qui sent fort mauvais. Les bords du bassin sont jaunâtres, & ce qui y est attaché y tient peu, & a une petite odeur de soulfre. L'eau est si chaude que l'on ne pourroit y tenir long-tems la main sans se brûler, on y peut plumer de la volaille, & y cuire des œufs imparfaitement, les feuilles d'oseille en sont considérablement altérées; cependant on en boit sans se brûler. On voit le matin des Iris sur la surface de l'eau. Elle rougit très-peu avec la solution de Tournesol, & ne fait rien avec le Sublimé corrosif, avec la Noix de Galle, l'Eau de Chaux, & la Couperose verte. Mêlée avec le sel de Tartre, elle fait un coagulum.

pag. 60.

Les Eaux de Plombiéres ne sont point altérées par tout ce que nous venons de dire, qui n'altére point celles de Bourbonne; & de plus, elles ne le sont pas par le sel de Tartre.

Il y a à Plombiéres des sources froides d'Eaux savoneuses. On y trouve des pierres qui sont comme du savon, & d'autres qui mises en poudre & jettées sur des charbons ardens, brûlent comme du soulfre, sans en avoir l'odeur. Dans toutes ces eaux savoneuses, il y a beaucoup d'Hépatique, qui ne vient point dans les autres sources, chaudes ni froides. Les Capucins de Plombiéres ont dans leur Jardin une petite fontaine tiéde, d'où l'on tire des paillettes d'or, ou dorées.

IV. Le Scorbut étant devenu en France plus commun qu'il n'étoit, M.

Hist. de l'Acad R. des Sciences de Paris. Ann. 1699. pag. 61.

Lemery le fils à donné une Description, & différentes distillations du Cochlearia, qui est un excellent reméde pour cette maladie. Les Esprits de cette Plante sont bons aussi pour les maux de la Ratte, pour la mélancolie, les Scrophules, la Jaunisse. On peut augmenter leur vertu par le véhicule du sel Volatil Armoniac, qui les rend plus alkalins, & plus pénétrans.

M. Lémery a continué cette année son grand Traité sur l'Antimoine, & en a fait voir dans les Assemblées différentes Expériences, qu'il rapportera dans son Livre.

BOTANIQUE.

SUR LA PERPENDICULARITÉ DES TIGES DES PLANTES, PAR RAPPORT A L'HORISON.

Voyez les Mémoires pag. 47.

On ne peut guére s'empêcher de répéter souvent en matiére de Physique, que les objets les plus communs se changent en autant de miracles, dès qu'on les regarde avec de certains yeux.

Les tiges de toutes les Plantes sont perpendiculaires à l'Horison, on ne s'en étonne point, & même on n'y prend pas garde. Il semble que cela ne puisse pas être autrement. Cependant quand on est assez Physicien pour sçavoir ce que c'est qu'une Plante, & comment elle se forme, on commence à trouver ce fait merveilleux; & voici le sujet d'étonnement, que M. Dodart a bien senti.

Chaque graine contient une petite Plante toute formée, & qui n'a qu'à se développer. La petite Plante a sa petite racine, & la pulpe ou la chair de la graine, séparée ordinairement en deux lobes, est le fonds de la premiére nourriture, que la plantule tire par sa racine, dès qu'elle commence à germer.

Si une graine qui est en terre étoit tournée de façon que la racine de la petite Plante qu'elle renferme fût tournée en en-bas, & la tige en en-haut, & même perpendiculairement en en-haut, on comprendroit aisément que la petite Plante venant à se développer, sa racine & sa tige ne feroient que suivre la direction qu'elles avoient, & par-là toutes les tiges seroient, sans difficulté, perpendiculaires à l'Horison.

pag. 62.

Mais les graines, soit qu'elles se sement elles-mêmes, ce qui est le plus commun, soit qu'elles soient semées de main d'homme, tombent dans la terre au hasard, & entre un nombre infini de situations qu'elles peuvent avoir par rapport à la tige de leur petite Plante, la situation où cette tige seroit perpendiculairement en en-haut, est unique, & par conséquent fort rare. Il doit arriver aussi souvent qu'elle soit perpendiculairement en en-bas, & sans comparaison plus souvent, qu'elle soit dans d'autres situations moyennes, mais toujours fort différentes de celle qu'il faudroit.

Il est donc nécessaire dans tous ces cas-là, où la tige de la Plantule est tournée

née en en-bas, qu'elle ſe redreſſe pour aller gagner la ſurface ſupérieure de la terre. Mais quelle force fait ce redreſſement, qui certainement eſt une action violente ?

Eſt-ce que la tige, qui a moins de terre à percer du côté d'en-haut, va naturellement de ce côté, parce qu'elle y trouve moins d'obſtacle ?

Mais elle ſçauroit donc qu'elle aura moins de terre à percer en en-haut; car juſqu'à ce qu'elle ſoit arrivée à la ſurface de la terre, elle ne peut ſentir cette inégalité d'obſtacle.

Et ſi la petite tige ſe redreſſoit pour avoir moins de terre à percer, à plus forte raiſon la petite racine qui eſt alors en en-haut, ſuivroit-elle ſa direction naturelle. C'eſt ce qu'elle ne fait pourtant pas; au contraire elle ſe rabat, tandis que la tige ſe redreſſe.

Il a donc fallu que pour ces deux actions ſi différentes, M. Dodart ait eu recours à une autre explication.

Il ſuppoſe que les fibres des tiges ſont de telle nature, qu'elles ſe racourciſſent par la chaleur du Soleil, & s'allongent par l'humidité de la terre, & qu'au contraire celles des racines ſe raccourciſſent par l'humidité de la terre, & s'allongent par la chaleur du Soleil. pag. 63.

Selon cette hypotheſe, quand la Plantule eſt renverſée, & que ſa racine eſt par conſéquent en en-haut, les fibres d'un même écheveau, qui fait une des branches de la racine, ne ſont pas également expoſées à l'humidité de la terre. Celles qui regardent en en-bas, ou les inférieures, le ſont plus que les ſupérieures. Ces fibres inférieures doivent donc ſe raccourcir davantage, & ce raccourciſſement eſt encore facilité par l'allongement des ſupérieures, ſur leſquelles le Soleil agit avec plus de force. Par conſéquent cette branche entiére de racine ſe rabat du côté de la terre; & comme il n'eſt rien de plus délié qu'une racine naiſſante, elle ne trouve point de difficulté à s'inſinuer dans les pores d'une terre qui ſeroit même aſſez compacte, & cela d'autant moins qu'elle peut gauchir en tous ſens, pour trouver les pores les plus voiſins de la perpendiculaire.

En renverſant cette idée, M. Dodart explique pourquoi au contraire la tige ſe redreſſe.

En un mot, on peut s'imaginer que la terre attire à elle la racine, & que le Soleil contribue à la laiſſer aller; qu'au contraire le Sóleil attire la tige à lui, & que la terre l'envoye en quelque ſorte vers le Soleil.

Auſſi preſque toutes les tiges naiſſent coudées ſous terre, & cependant en ſortent droites.

Les Plantes qui percent tranſverſalement, & avec une direction horizontale, un ſol eſcarpé, comme un mur, ſe redreſſent dès qu'elles ſont à l'air, & s'appliquent enſuite contre le ſol d'où elles ſont ſorties, tant les Plantes affectent conſtamment d'être perpendiculaires à l'Horiſon. C'eſt ce que font la Pariétaire, l'Antirrhinum, la Matricaire, &c. Si cependant, quand elles ſortent du mur, leurs tiges ne ſont pas encore aſſez fermes, leur poids les abat vers la terre, & leur fait faire un coude; mais à quelque tems de-là, malgré leur poids devenu plus grand, elles ſe relevent, & font un ſecond coude pour s'aller appliquer contre le mur.

Il paroît que dans ces Plantes, qui d'horiſontales qu'elles étoient en ſortant pag. 64.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris.

Ann. 1700.

du mur, deviennent verticales, l'action du Soleil est assez marquée. C'est lui qui accourcit les fibres tournées de son côté, & rappelle la Plante en en-haut, & si quelquefois il ne fait pas cette impression sur elle, dès qu'elle paroît à l'air, c'est qu'alors les fibres sont encore trop aqueuses, trop molles, peu capables d'une contraction suffisante.

La même chose arrive à toutes les branches, & apparemment par le même principe. Car naissant du tronc comme transversalement, elles se redressent au moins vers l'extrémité, & présentent ainsi leurs fleurs & leurs fruits à la séve de l'air dans une situation plus propre à la bien recevoir.

Rien ne prouve mieux combien les Plantes s'obstinent, pour ainsi dire, à la perpendiculaire, que ce que M. Dodart observa un jour sur la descente de Meudon à Chaville. Une tempête ayant abattu plusieurs jeunes Pins sur une pente, qui en différens endroits étoit différemment inclinée à l'Horison, toutes les sommités de ces Arbres s'étoient relevées, de sorte qu'elles étoient toutes perpendiculaires à l'Horison, & elles faisoient par conséquent différens Angles avec la ligne de leurs tiges, selon que ces tiges étant couchées sur des plans plus ou moins inclinés, les sommités devoient faire avec elles des Angles plus ou moins grands, pour être dans une situation verticale.

Cette justesse si Géométrique paroît étonnante, cependant il est assez naturel que le redressement finisse tout court à la perpendiculaire, parce qu'alors le Soleil, & peut-être aussi d'autres causes externes agissent également de tous côtés sur la Plante.

Il semble par les principes de M. Dodart que les Arbres devroient être panchés du côté du Midi, puisque le Soleil agit plus sur eux de ce côté-là, que de celui du Nord; mais cette inégalité d'action peut être effacée, & l'arbre redressé par le cours de la séve, qui tend toujours à enfiler la perpendiculaire.

SUR LA FÉCONDITÉ DES PLANTES.

Voyez les Mémoires p. 136. pag. 65.

ENcore une merveille assez exposée aux yeux de tout le monde, & peu observée, c'est la fécondité des Plantes, non pas seulement la fécondité naturelle des Plantes abandonnées à elles-mêmes, mais encore plus leur fécondité artificielle procurée par la taille, & par le retranchement de quelques-unes de leurs parties. Cette fécondité artificielle n'est au fond que naturelle; car enfin l'art du Jardinier ne donne pas aux Plantes ce qu'elles n'avoient point, il ne fait que leur aider à développer, & à mettre au jour ce qu'elles avoient. M. Dodart qui examine cette matiére, n'en donne encore aucun systême Physique, il n'établit que les faits; mais il faut pour les établir du raisonnement & du calcul, parce qu'il n'est pas tant question de ce qu'une Plante donne, que de ce qu'elle donneroit, si on en tiroit tout ce qu'elle contient. Voici un exemple de la fécondité dont peut être un Arbre en fait de graines seulement, qui sont le dernier terme & l'objet de toutes les productions de l'Arbre.

On sçait que tous les rameaux de l'Orme ne sont que des glanes de bouquets de graine extrêmement pressées l'une contre l'autre. M. Dodart ayant

pris au hasard un Orme de 6 pouces de diamétre, de 20 pieds de haut jusqu'à la naissance des branches, & qui pouvoit avoir 12 ans, en fit abattre avec un Croissant une branche de 8 pieds de long, & négligeant les graines qui avoient été abattuës par les coups redoublés du Croissant, & par la chute de la branche, fit compter ce qui en restoit.

Il se trouva sur cette branche 16450 graines.

Il y a sur un Orme de 6 pouces de diamétre plus de 10 branches de 8 pieds; mais supposé qu'il n'y en ait que 10, ce sont pour ces 10 branches 164500 graines.

pag. 66.

Toutes les branches qui n'ont pas 8 pieds, prises ensemble, font une surface qui est beaucoup plus que double de la surface des 10 branches de 8 pieds. Mais en ne la posant que double, parce que peut-être ces branches moindres sont moins fécondes, ce sont pour toutes les branches prises ensemble. 329000 graines.

Un Orme peut aisément vivre 100 ans, & l'âge où il a sa fécondité moyenne, n'est assurément pas celui de 12 ans. On peut donc compter pour une année de fécondité moyenne plus de 329000 graines, & n'en mettre au lieu de ce nombre de 330000: c'est bien peu. Mais il faut multiplier ces 330000 par les 100 années de la vie de l'Orme. Ce sont donc 33000000 graines qu'un Orme produit en toute sa vie, en mettant tout au plus bas pié, & ces 33 millions sont venus d'une seule graine.

Ce n'est-là que la fécondité naturelle de l'Arbre, qui n'a pas fait paroître tout ce qu'il renfermoit.

Si on l'avoit étêté, il auroit repoussé de son tronc autant de branches qu'il en avoit auparavant dans son état naturel, & ces nouveaux jets seroient sortis dans l'espace de 6 lignes de hauteur ou environ, à l'extrêmité du tronc étêté.

A quelque endroit, & à quelque hauteur qu'on l'eût étêté, il auroit toujours repoussé également; ce qui paroît constant par l'exemple des Arbres nains, qui sont coupés presque rez pieds rez terre.

Tout le tronc depuis la terre jusqu'à la naissance des branches, est donc tout plein de Principes ou de petits Embryons de branches, qui, à la vérité, ne peuvent jamais paroître tous à la fois, mais qui étant conçus comme partagés par petits anneaux circulaires de 6 lignes de hauteur, composent autant d'anneaux, dont chacun en particulier est prêt à paroître, & paroîtra réellement dès que le retranchement se fera précisément au-dessus de lui.

Toutes ces branches invisibles & cachées n'existent pas moins que celles qui se manifestent, & si elles se manifestoient, elles auroient un nombre égal de graines, qu'il faut par conséquent qu'elles contiennent déja en petit.

pag. 67.

Donc en suivant l'exemple proposé, il y a dans cet Orme autant de fois 33 millions de graines, que 6 lignes sont contenuës dans la hauteur de 20 pieds, c'est-à-dire qu'il y a 15840000000 graines, & que cet arbre contient actuellement en lui-même de quoi se multiplier & se reproduire un nombre de fois si étonnant. L'imagination est épouvantée de se voir conduite jusques-là par la raison.

Et que sera-ce, si l'on vient à penser que chaque graine d'un arbre contient elle-même un second arbre qui contient le même nombre de graines;

que l'on ne peut jamais arriver, ni à une graine qui ne contienne plus d'arbre, ni à un arbre qui ne contienne plus de graine, ou qui en contienne moins que le précédent ; & que par conséquent voilà une Progreſſion Géométrique croiſſante, dont le premier terme eſt 1, le ſecond 15840000000, le troiſiéme, le quarré de 15840000000, le quatriéme ſon Cube, & ainſi de ſuite à l'infini ? La raiſon & l'imagination ſont également perduës & abîmées dans ce calcul immenſe, & en quelque ſorte plus qu'immenſe.

On trouvera que M. Dodart, pour ne pas affecter le merveilleux, ou peut-être en l'affectant plus finement, a fait à l'égard de quelques articles les évaluations de la fécondité ſur un plus bas pié ; mais cette différence eſt peu importante. Un calcul qui, à toute rigueur, ſeroit trop fort pour l'Orme, ſeroit beaucoup trop foible pour la Fougere, incomparablement plus féconde en graines ; & enfin de quelque ménage que l'on uſe, on arrivera toujours à des nombres prodigieux, & à des miracles de Phyſique.

SUR LES PLANTES DE MER.

Voyez les Mémoires p. 27. pag. 68.

SI la Mer a ſes Animaux tout différens de ceux de la Terre, conſtruits en quelque ſorte ſur d'autres principes, & ſur d'autres idées de Méchanique, elle a auſſi ſes Plantes, ſi différentes la plûpart de celles que la Terre produit, qu'il n'y a guére que des yeux de Phyſicien qui les puiſſent reconnoître pour des Plantes. Le Corail, par exemple, n'a pas toujours paſſé pour en être une, les éponges n'en ont guére l'air, & beaucoup de Plantes marines ne reſſemblent qu'à des pierres. Enfin la Botanique de la Mer n'a preſque rien de commun avec celle de la Terre.

M. de Tournefort qui a trop étudié la Botanique terreſtre, pour ne pas embraſſer auſſi l'autre dans ſes recherches, obſerve que les Plantes qui naiſſent au fond de la Mer, communément n'ont de racines, ou qu'au moins les parties qui en font la fonction, n'en ont guére la figure. Ces Plantes s'attachent à quelque corps ſolide, & l'embraſſent par une eſpéce de plaque très-liſſe & très-polie, qui ne jette aucunes fibres, & d'ailleurs le corps qui ſoutient ces Plantes étant aſſez ſouvent un rocher, ou un caillou, ne paroît pas propre à les nourrir. Il faut donc qu'elles ſe nourriſſent d'une façon qui leur ſoit toute particuliére, & qu'elles reçoivent par les pores de la ſurface extérieure de cette plaque, un ſuc que peut fournir le limon épais & huileux du fond de la Mer.

Ce qui eſt encore plus ſingulier, c'eſt que dans la plûpart des eſpéces on ne voit point de ſemences. On a même aſſez de peine à imaginer où elles pourroient ſe cacher, principalement dans les plantes pierreuſes, telles que les Coraux, & les Champignons de Mer, qui paroiſſent plûtôt de véritables Pierres, que des Plantes, & dont la ſubſtance très-dure & très-uniforme, ne ſemble pas permettre, ni qu'il ſe forme de graines au-dedans d'elles, ni qu'elles en ſortent pour ſe ſemer. Cependant ce ſont viſiblement des corps organiſés d'une maniére toujours conſtante, & par conſéquent la génération doit être la même que celle de tous les autres corps ſemblables.

Cette loi de l'uniformité eſt ſi néceſſaire, & ſi inviolablement obſervée

Ann. 1700. pag. 69.

par la Nature, qu'il n'y a rien qu'on ne puiſſe légitimement ſuppoſer, pour trouver des graines aux Plantes marines. Si on voit quelquefois ſortir de l'extrêmité des branches du Corail une eſpéce de lait âcre & gluant, on eſt en droit de croire que ce lait tombe au fond de la Mer ſans ſe mêler avec ſon eau, & va y porter une graine très-fine & très-déliée qu'il contient, & qui par le moyen de cette liqueur ſe colle au premier corps ſolide qu'elle rencontre. Auſſi M. de Tournefort a-t'il fait voir à l'Académie des Coraux de tous âges, depuis un petit point rouge preſque imperceptible, juſqu'à leur derniére grandeur, attachés à des Coquillages, ou à des cailloux, ſur leſquels ils végétoient.

La conjecture que M. de Tournefort propoſe ſur la génération des Coraux, peut-être appliquée à toutes les autres Plantes pierreuſes de la Mer. Il croit même qu'elle le pourroit être aux véritables Pierres. Elles ont une ſtructure organique & conſtante, témoin leurs veines, qui les rendent plus aiſées à couper en un certain ſens. Elles pourroient bien auſſi ſe former d'une matiére liquide. M. de Tournefort a montré à l'Académie des Pierres à fuſil, & des morceaux de Craye, formés dans des Coquillages, dont l'ouverture avoit toujours été très-petite, & où par conſéquent ces Pierres n'avoient pû abſolument entrer qu'en forme de liqueur, après quoi elles s'étoient durcies, & avoient peut-être végété. C'eſt au tems & à l'expérience à mûrir cette idée; mais enfin, quand la Nature a pris une route, elle a coutume de la ſuivre, & puiſqu'il y a des Plantes-pierres, c'eſt un préjugé recevable en Phyſique, que les Pierres pourroient être des Plantes.

DIVERSES OBSERVATIONS BOTANIQUES.

Voyez les Mémoires p. 134.

pag. 70.

I. Piſon, le premier Auteur qui ait parlé de l'Ipécacuanha, n'en connoît que de deux ſortes, le blanc, le brun, le blanc ayant beaucoup moins de force que le brun. Il parle en même-tems du Caa-pia, autre Plante du Bréſil, & dit qu'elle a preſque les mêmes effets que l'Ipécacuanha, avec moins de violence; que par cette conformité quelques-uns la confondent avec l'Ipécacuanha, mais mal-à-propos; & que les Braſiliens s'en ſervent aux mêmes uſages, & pour les bleſſures des fléches empoiſonnées, & les morſures des Serpens. Outre l'Ipécacuanha blanc, & le brun de Piſon, nous connoiſſons encore le gris, ou s'il a appellé blanc celui que nous appellons gris, ce qui peut être, nous connoiſſons le blanc qu'il n'a pas connu. Pour éviter la confuſion des différentes ſortes d'Ipécacuanha avec le Caa-apia, M. de la Hire a donné les Figures de ces Plantes, telles que Piſon les a connues, & des racines des trois Ipécacuanha, telles que nous les avons, & M. Geoffroy a donné une Deſcription du Caa-apia.

II. M. Reneaume a trouvé en Berry une nouvelle eſpéce de Noyer, qui n'eſt point encore connu des Botaniſtes. Il l'appelle, *Nux Juglans folio eleganter diſſecto*, ou *Acanthi folio*.

M. Marchand a donné à ſon ordinaire pluſieurs Deſcriptions de Plantes réſervées pour un Ouvrage particulier.

Mem. de l'Acad. R. des Sciences de Paris.
Ann. 1700.

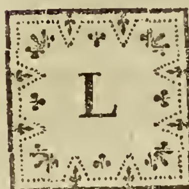


MEMOIRES DE PHYSIQUE
TIRÉS DES REGISTRES DE L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES DE PARIS.

Année M. DCC.

ANALYSE DE L'YPÉCACUANHA.

Par M. Boulduc.



8. Janvier. pag. 1.

L'Examen des vertus & différences des médicamens purgatifs, est à mon sens, ce qu'il y a de plus mystérieux & de plus nécessaire dans toute la Physique expérimentale; ce sujet a fait jusqu'ici l'attention de tous nos Sçavans; je l'ai pris ici pour mon partage, heureux, si je puis en suivant leurs lumiéres, ajoûter quelque chose à ce qu'ils nous en ont laissé; & pour donner quelque chose à la nouveauté, j'ai cru pouvoir d'abord commencer par la racine d'Ypecacuanha; pag. 2. je tâcherai de découvrir à quel principe, ou à quelle partie de ce mixte on peut attribuer sa vertu spécifique, autant que je l'aurai pû connoître par l'industrie de l'Art, & par les expériences que j'en aurai faites.

L'on convient que c'est un reméde divin pour les dévoyemens & flux disentériques, qu'il est en même-tems émétique, cathartique, & adstringent; que cette racine a été connue pour telle par quelques-uns de nos Modernes, mais qu'ils ne nous en ont que très-succinctement donné la forme & les usages; qu'elle a eu chez nous le même sort que quantité d'autres bons remédes, qu'en un mot elle a demeuré long-tems inutile, soit par la négligence ou par l'incrédulité de quelques-uns, qui non-seulement ont refusé leur créance à ses merveilleux effets, mais qui ont encore négligé de s'en instruire par de sages expériences; soit par la prévention de quelques autres, qui mesurant les forces de la nature par l'étendue de leurs lumiéres, n'ont pû s'imaginer qu'il y eût d'autres bons remédes que ceux dont ils s'étoient acquis la connoissance; soit enfin par le trop de sagesse, ou plûtôt par la timidité de certains Auteurs, qui quoique bien instruits des vertus de cette racine, n'ont pas eu le courage de s'en servir, ne pouvant concevoir qu'un reméde pût agir avec sûreté quand il agit avec violence.

Ces raisons qui ont sans doute tenu si long-tems ce reméde en oubli, aussi-bien que plusieurs autres dont nous nous servons avec le même succès, n'ont pas empêché que quelques-uns plus entreprenans n'en ayent tenté les épreu-

ves, & ne nous en ayent frayé le chemin pour en faire l'ufage qu'on en fait tous les jours à l'avantage du public : ce qui a donné à plufieurs occafion de dire, que pour la perfection de ce grand Art, qui a pour fon but principal la confervation de la vie des hommes, la prévention & la négligence font toujours très-nuifibles à fon progrès, & que fouvent une raifonnable hardieffe jointe à une connoiffance médiocre, eft plus utile pour les découvertes, qu'une fcience profonde accompagnée de trop de lenteur & de timidité.

pag. 3.

N'étant plus queftion de douter de la vertu de l'Ypecacuanha, & laiffant aux Botaniftes le foin de faire la defcription de cette Plante, je produirai feulement ce que j'ai reconnu de la nature de cette racine ; & pour tenir quelque ordre en ceci, je dirai d'abord que nous en connoiffons aujourd'hui de deux fortes, un gris, & un autre brun, tirant à l'extérieur fur le noir, que ce gris eft moins violent dans fes effets que le brun, que ce dernier eft pourtant plus certain dans fa réuffite que le gris, par plufieurs expériences qu'on en a faites, & dont je me fuis affûré moi-même ; cependant comme en fait de reméde on préfere pour l'ordinaire les doux aux violens, l'ufage a donné la préférence à l'Ypecacuanha gris, qu'on employe plus fréquemment que le brun.

J'ajouterai que depuis que ces deux racines font en ufage, l'on nous en a apporté une troifiéme, blanche, peu femblable aux deux autres, qu'on n'a pas laiffé de nous vouloir faire paffer pour une autre Ypecacuanha & de fait aujourd'hui on l'appelle Ypecacuanha blanc, dont on fe fert dans les mêmes maladies pour les femmes enceintes, & pour les petits enfans, parce que pour l'ordinaire il fait fort peu d'effet.

J'ai d'abord travaillé fur le gris, dans le deffein de continuer fur les deux autres ; j'en ai fait l'Analyfe en deux maniéres, & par la voie de la diftillation à l'ordinaire par la cornue au feu de reverbère clos & gradué, & par celle d'extraction avec des diffolvans différens, propres & convenables.

Par la diftillation je n'en ai tiré d'abord qu'un flegme, qu'un efprit acide & qu'un peu d'huile, & de la maffe noire reftée dans la cornue & calcinée à feu très-violent, j'en ai retiré très-peu de fel fixe.

Le peu de lumiére que j'ai retiré de cette Analyfe, ne mérite pas que j'entre dans un plus ennuyeux détail des proportions & effets de toutes les parties qu'elle m'a produites ; j'aurois même bien pû me difpenfer de la faire, prévenu qu'elle eft affez inutile pour nous faire véritablement connoître la nature des Mixtes, que même elle ne nous préfente que le Mixte détruit ; cependant j'ai cru ne pas devoir la négliger, non-feulement parce qu'elle eft d'ufage depuis très long-tems, mais auffi parce qu'elle ne laiffe pas de nous développer & de nous démontrer les proportions de leurs parties féparées.

pag. 4.

Pour donc mieux reconnoître la conftitution de cette racine, j'ai cru devoir procéder par la voie de l'extraction qui pût me donner un abregé ou du moins quelque partie effentielle de ce Mixte, dans laquelle je puffe véritablement affeoir fa vertu fpécifique & fon principal caractére.

J'ai commencé cette extraction avec l'efprit de vin très-rectifié, j'en ai tiré par ce moyen fes foulfres ou fes parties réfineufes au poids de dix dragmes, de huit onces de racine que j'avois employées ; le réfidu entiérement

dépouillé de ses parties résineuses & bien séché, ne pesoit plus que six onces, dont je n'ai pas laissé de tirer encore avec l'eau de pluie distillée, deux onces d'extrait assez solide, qui n'étoit que les parties salines de la racine, accompagnées de quelques parties terrestres qui en sont inséparables : cet extrait étoit peu lié dans ses parties, parce qu'il avoit été séparé de ses parties résineuses par l'opération précédente.

J'ai cru devoir me servir de cette double extraction, l'une faite par l'esprit de vin, l'autre par l'eau, très persuadé que la vertu de cette racine ne résidoit pas dans sa résine seule, mais encore dans ses parties salines, sur lesquelles l'esprit de vin n'avoit pû mordre, & dont l'eau seule est le propre dissolvant.

Ce dernier résidu ou cadavre dépouillé tant de ses parties résineuses, que de ses parties salines, ne pesoit plus que quatre onces.

Il paroît par ces deux différentes extractions que cette racine contient beaucoup plus de parties salines, que de parties résineuses, indépendamment de quelques parties terrestres, d'où j'ai inféré que sans le secours de l'esprit de vin, je pourrois par l'eau seule tirer de cette racine, & les parties salines, & les parties résineuses, parce que les parties salines prédominant sur les résineuses, les premiéres pourroient atténuer les derniéres, les détacher, les fondre & les résoudre, pour se les approprier, & n'en faire qu'un Corps, c'est-à-dire, un Corps contenant & les parties salines, & les parties résineuses.

pag. 5.

Cela est conforme à l'expérience, puisque nous sçavons que c'est le propre des sels de dissoudre les soulfres, & l'épreuve que j'en ai faite en cette occasion a prouvé mon raisonnement; puisqu'avec la seule eau de pluie & pareille quantité de la même racine, j'en ai tiré trois onces & demie d'extrait assez solide, autrement lié & uni dans ses parties que le précédent, & que du résidu qui ne pésoit plus que cinq onces bien desséché & dont l'eau ne pouvoit plus rien tirer, je n'ai retiré par l'esprit de vin qu'une dragme d'une espéce de résine.

Tout ce travail & toutes ces observations auroient peu de mérite, si elles n'étoient suivies de quelques expériences sur les effets particuliers de chacune de ces parties; je n'entens point parler de celles qui procédent de la distillation; nous avons plus d'une preuve, qu'aucune de ces sortes de parties, qu'abusivement on nomme principes, ne retiennent rien des vertus du Mixte d'où on les a tirées : il n'en est pas de même de celles que nous donnent les différentes extractions; nous sçavons que les produits qui en résultent, renferment comme en abrégé tous les principes actifs d'un Mixte.

J'espére avoir occasion d'en faire quelques expériences entre ici & le tems que j'aurai à produire mes faits & mes opérations sur l'Ypecacuanha brun, dont j'informerai la Compagnie.



OBSERVATION

OBSERVATION DU BAROMÉTRE, DU THERMOMÉTRE, & de la quantité d'eau de pluie & de neige fonduë qui est tombée à Paris dans l'Observatoire Royal pendant l'année 1699.

MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS.

Ann. 1700.

Par M. DE LA HIRE.

1700. 16. Janvier. pag. 6.

LEs observations de la quantité d'eau de pluie qui tombe à l'Observatoire, ont été faites de la même maniére que celles des années précédentes. On a placé pour cet effet dans la Tour découverte un vaisseau de fer blanc, qui a quatre pieds de superficie, & qui a des rebords tout autour de 6 pouces de hauteur. Ce vaisseau a un peu de pente vers l'un de ses Angles, où il y a une petite ouverture avec un bout de tuyau qui conduit toute l'eau qui tombe dans ce vaisseau, dans une cruche qu'on place au-dessous; & aussi-tôt qu'il a plû, on prend un très-grand soin de mesurer exactement toute l'eau qui s'est amassée dans la cruche, ce qu'on écrit dans un Regiſtre particulier. Cette mesure se fait dans un petit vase de figure cubique, qui a son côté de 3 pouces, ensorte que 32 lignes de hauteur d'eau dans ce petit vase, valent une demi-ligne de hauteur sur la superficie du grand vaisseau de fer blanc: c'est pourquoi on a tracé autour du bord d'en haut de ce petit vase cubique, qui n'est point fermé par-dessus, une ligne à 4 lignes de distance du bord, afin qu'en remplissant ce petit vase jusqu'à la hauteur de cette ligne, on ait la valeur d'une demie-ligne de hauteur d'eau qui est tombée. Voici l'état de ce qui est tombé dans chaque mois de cette année.

pag. 7.

	Lignes.			Lignes	
Janvier	11	$\frac{1}{2}$	Juillet	11	
Fevrier	11	$\frac{1}{2}$	Août	18	$\frac{1}{2}$
Mars	11	$\frac{1}{4}$	Septembre	35	
Avril	36	$\frac{1}{4}$	Octobre	12	$\frac{1}{4}$
Mai	22	$\frac{1}{4}$	Novembre	9	$\frac{3}{4}$
Juin	29	$\frac{3}{4}$	Décembre	15	$\frac{1}{4}$

La somme de la hauteur de l'eau qui est tombée pendant toute l'année, est de 224 l. $\frac{1}{4}$ ou de 18 pouces 8 l. $\frac{1}{4}$.

Quoique cette année ait paru extrémement séche, on voit pourtant que la quantité d'eau de pluie n'est que très-peu moindre que ce qu'il en tombe dans les années moyennes: mais il faut remarquer qu'ordinairement les plus grandes pluies arrivent dans les mois de Juillet & d'Août; au lieu que cette année elles sont arrivées dans les mois d'Avril, Mai, Juin & Septembre, & que les plus grandes n'ont pas passé 36 lignes en un mois, ce qui est peu en comparaison de ce qu'il en tombe assez souvent en Eté. Mais enfin les trois premiers mois, & les trois derniers de cette année tout ensemble n'en ont donné qu'à peu près autant que les mois d'Avril & de Septembre ensemble. On peut enfin remarquer que les pluies les plus abondantes de cette année sont arrivées en un même jour, & qu'elles n'ont pas été continuelles, & qu'il s'est passé des intervalles de tems fort considérables sans qu'il ait plû.

Mem. de l'Acad. R. des Sciences de Paris.

Ann. 1700.

Pour le Barométre qui eſt placé à la hauteur de la grande ſalle de l'Obſervatoire, & à 20 toiſes à peu-près au-deſſus de la riviére, la plus grande hauteur du mercure n'y a été que de 28 pouces 3 lignes le 21 Novembre & le 31 Décembre; & que ſon plus grand abbaiſſement n'a été que de 26 pouces 9 lignes le 14 Janvier & le 14 Décembre; & par conſéquent la différence des hauteurs du mercure entre la plus grande & la moindre hauteur a été de 18 lignes.

Le Thermométre dont je me ſers pour faire les obſervations du chaud & du froid, eſt placé dans la Tour Orientale de l'Obſervatoire, laquelle eſt découverte en ſorte qu'il eſt à l'abri du vent, & que le Soleil ne donne jamais ſur la boule ni ſur le tuyau. Toutes les obſervations que j'en fais chaque jour ſont un peu avant le lever du Soleil, qui eſt le tems où l'air eſt ordinairement le plus froid. J'ai fait des obſervations ſur ce Thermométre pour déterminer ſa moyenne hauteur & après l'avoir laiſſé quelques jours dans le fond de la cave de l'Obſervatoire, j'ai trouvé que l'eſprit de vin y étoit demeuré à la hauteur de 38 parties, ce que je prends pour une hauteur moyenne, en ſorte que lorſqu'il a cette hauteur dans l'endroit où il eſt expoſé, j'eſtime que la température de l'air eſt entre le froid & le chaud. J'ai trouvé que pendant cette année depuis le premier jour de Janvier, juſqu'au cinquiéme de Juin il n'eſt arrivé que peu de changement dans la hauteur de la liqueur, & que ces deux jours elle étoit la même de 42 à 43 parties, & qu'il n'a fait que très-peu de gelée, & ſeulement dans le commencement de Fevrier, le Thermométre n'étant pas deſcendu plus bas que de 29 parties $\frac{1}{2}$, qui eſt ordinairement le tems où il fait le plus grand froid, comme le plus grand chaud arrive au commencement de Juillet. Mais le 11 Décembre le Thermométre eſt deſcendu juſqu'à 25 parties $\frac{1}{2}$, qui a été le plus froid de l'année; & le 25 Juillet qui a été le plus chaud, le Thermométre eſt monté à 63 parties $\frac{1}{2}$, d'où l'on voit que la chaleur de l'Eté comparée à l'état moyen de l'air a été près du double du froid par rapport à ce même état moyen, quoique l'obſervation de la chaleur de l'air n'ait été faite qu'avant le lever du Soleil.

pag. 8.

J'ai auſſi obſervé le 23 jour d'Octobre la déclinaiſon de l'aiguille aimantée de 8° 10′ dans le même lieu & avec la même aiguille que j'ai accoutumé de l'obſerver. Cette aiguille a 8 pouces de longueur, & eſt une des plus excellentes qui ayent été faites; mais quoiqu'elle ſoit ſuſpendue très-légérement, je ne trouve pas dans les obſervations des années de ſuite une même progreſſion de déclinaiſon, ſoit que la déclinaiſon ne ſuive pas un mouvement égal, ſoit qu'il y ait quelqu'autre cauſe d'irrégularité qui peut provenir auſſi de l'obſervation, quoique j'y apporte toutes les précautions dont je ſuis capable; mais il eſt toujours difficile d'obſerver les minutes ſur un inſtrument dont le degré n'eſt que d'une ligne tout au plus, & il ſera beaucoup plus difficile de les obſerver, lorſque le degré n'aura qu'une demi-ligne, comme ſont ceux des Bouſſolles ordinaires de trois ou quatre pouces de diamétre. Tout ce qu'on peut faire dans ce cas, c'eſt de prendre une longue ſuite d'obſervations, comme de dix ou douze années, faites avec la même aiguille & dans le même lieu, & diviſer la différence par le nombre des années, encore il faudroit être aſſuré d'ailleurs que la déclinaiſon n'iroit pas en diminuant ou en augmentant. Exemple. A la fin de l'année 1686. j'ai trouvé que la déclinaiſon de l'aiguille

pag. 9.

aimantée étoit de 4° 30′ vers l'Oueſt, & qu'à la fin de l'année derniére 1699. elle étoit de 8° 10′; & par conſéquent la différence a été de 3° 40′, ou 220′ pour treize années, ce qui donne pour chaque années 17′ de mouvement du Nord vers l'Oueſt.

OBSERVATIONS SUR LES PLANTES qui naiſſent dans le fond de la Mer.

Par M. TOURNEFORT.

POur diſtinguer les Plantes qui naiſſent dans le fond de la Mer, d'avec celles qui croiſſent ſur ſes bords, il eſt bon, à l'exemple de quelques Auteurs Latins, d'appeller Marines les premiéres, & de donner aux autres le nom de Maritimes. 1700. 13. Février. pag. 27.

Toutes les Plantes marines que l'on a obſervées juſques à préſent ſe peuvent réduire à quatre principales différences : car elles ſont ou molles & fléxibles, ou dures comme de la pierre, ou ligneuſes comme du bois, mais revêtues d'une écorce mollaſſe, ou enfin dures en dehors & remplies d'une matiére ſpongieuſe. pag. 28.

Parmi les Plantes marines qui ſont molles, les unes ont des feuilles & les autres n'en ont point. Celles qui ont des feuilles, ſe réduiſent aux eſpéces de *Fucus* & à quelques eſpéces de Coralline. Celles qui ſont ſans feuilles ſont proprement les éponges, *l'Alcyonium molle Imperati*, & ſemblables. Sous les Plantes marines pierreuſes, on doit renfermer les eſpéces de Corail, de Madrepore & tous les Champignons pierreux. Il faut rapporter aux Plantes ligneuſes revêtuës d'une écorce mollaſſe, toutes les eſpéces de *Lithophyton*. Enfin *l'Alcyonium durum Imperati* montre qu'il y a dans la Mer, des Plantes dures en dehors, mais ſpongieuſes & aſſez molles en dedans.

Toutes ces Plantes ſe nourriſſent d'une maniére bien différente de celles qui naiſſent ſur la terre. Tout le monde ſçait que ces derniéres ont des racines qui reçoivent le ſuc nourricier dont les pores de la terre ſont imbibés, & ces pores ſont comme autant de petits réſervoirs deſtinés pour leur fournir une nourriture convenable. Il ſemble au contraire que le fond de la mer ne fait que ſoûtenir les Plantes marines. Elles ſont fortement attachées contre les rochers. Elles naiſſent ſur des cailloux très-durs, ſur des coquilles, & ſur tous les corps qui ſe rencontrent dans le fond des eaux. La partie qui les y attache n'en ſçauroit recevoir aucune nourriture, puiſqu'elle n'eſt que collée ſur la ſurface des corps très-durs, très-ſolides & fort ſecs, tels que ſont les rochers, les cailloux & les coquilles. Ainſi les racines de ces ſortes de Plantes n'étant pas faites pour aller chercher leur nourriture dans les pores des corps qui les ſoûtiennent, elles ne ſont ordinairement ni fibreuſes, ni chevelues, mais le plus ſouvent étenduës en maniére de plaque ou de feuillet, qui par une ſurface aſſez large embraſſe fortement les corps ſur leſquels elles ont pris naiſſance. Théophraſte a eu quelque raiſon de dire que les Plantes marines n'ont point de racines, mais qu'elles ſont attachées au fond de la mer, comme le *Lepas*, qui eſt une coquille appellée en François, œil de Bouc, *Lib. 4. Ch. 7.* pag. 29.

dont l'animal est collé si fortement contre les rochers, qu'on ne sçauroit lui faire quitter prise qu'avec la pointe d'un couteau. De toutes les Plantes marines que j'ai observées, il n'y a proprement que la *Madrepora ramosa d'Imperatus*, dont les racines soient fibreuses, & ces racines ne s'insinuent que foiblement dans les pores de leur soûtien; ce sont plûtôt comme autant de cordons collés sur la surface des cailloux, & qui les embrassent fortement, afin de bien affermir le reste de la Plante.

Les Plantes marines donc ne trouvant pas leur nourriture sur les corps où elles naissent, elles doivent la recevoir d'ailleurs, & il y a beaucoup d'apparence que c'est de ce limon salé, gras, gluant, mucilagineux & semblable à de la gelée, dont le fond de la mer est enduit, & que l'on découvre aisément après le reflux de ses eaux; car on ne sçauroit avancer qu'avec peine dans les lieux qu'elles ont abandonnés à cause que ce limon les rend très-glissans. Ce limon est un dépôt de ce que les eaux de la mer ont de plus glaireux & de plus huileux, qui se précipitant continuellement de même que le sédiment que les eaux douces laissent tomber insensiblement au fond des vaisseaux qui les renferment, forme une espéce de vase que l'on appelle, *Terra Adamica*, fort propre pour la production des Plantes; & même l'on peut croire qu'outre la grande quantité des Poissons & des Plantes qui meurent continuellement & qui se pourrissent dans la mer, l'air contribuë encore de quelque chose à l'augmentation du limon dont nous parlons, puisque l'on observe que la Terre Adamique se trouve en plus grande quantité dans les vaisseaux que l'on a couverts simplement avec du linge, que dans ceux qui ont été scellés hermétiquement.

Le limon qui est dans le fond de la mer fournit donc la principale nourriture aux Plantes marines, & cette nourriture ne peut entrer que par dehors, en s'insinuant dans les pores de leurs racines, ou même de leurs tiges. On découvre la direction des fibres de ces racines dans le Corail, dans plusieurs espéces de Madrepore & de Lythophyton. Il y a même quelque apparence que cette écorce tartareuse, dont les coraux sont revêtus, sert à filtrer & à fournir quelque suc nourricier, de même que le duvet des Plantes qui naissent dans les lieux fort secs, semble leur procurer quelque rafraîchissement, ce duvet n'étant autre chose qu'un amas de plusieurs brins de coton, qui sont comme autant de méches qui s'imbibent de l'humidité de l'air.

pag. 30.

Cependant il est fort difficile de concevoir comment les Plantes marines qui sont dures comme du bois, où comme de la pierre, peuvent se nourrir dans la mer, d'autant mieux qu'il y en a quelques-unes, qui certainement n'y sont attachées par aucun endroit, si ce n'est peut-être pendant les premiers jours de leur vie. Les espéces de Coraux & de *Madrepora*, les Champignons de mer, *la Tubularia marina, rubra IB* sont aussi durs que les pierres. Mais peut-être qu'ils ne sont pas plus durs que les dents des animaux, que les os des adultes, que les cornes, que le cœur d'un vieux Chêne, que l'Ebene ou le Bois de Fer. Ainsi il se peut faire que le suc nourricier s'imbibe dans leur tissure quoique très-serrée, de même qu'il se distribuë dans les corps dont nous venons de parler. Mais que peut-on penser de certains Champignons de mer qui ne tiennent à aucun corps comme celui que l'on appelle le bonnet de Neptune? Ce Champignon a cinq pouces & demi de hauteur sur

sept pouces de large à sa base, qui s'éleve insensiblement & s'arrondit enfin en maniére de caliotte ou de dôme feuilleté en dehors par bouquets, dont les lames sont coupées en crête de Coq, & qui représentent en quelque maniére une tête naissante & moutonnée. Sa structure intérieure est différente : il est canelé légérement & parsemé de petits grains & de quelques pointes obtuses dont la plus longue n'a pas plus d'une ligne de long. On trouve plusieurs Champignons de mer de pareille structure dans la Mer rouge & dans le Sein Persique, mais ils sont ordinairement fort petits, & n'approchent pas du bonnet de Neptune. Celui que Clusius a nommé *Fungus saxeus Nili major*, est beaucoup plus applati & ressemble à nos Champignons ordinaires, si ce n'est qu'il est feuilleté en dehors. On en trouve quelques-uns, mais rarement, qui ont un petit pédicule qui les soûtient. Ce pédicule est fort cassant, cependant il est à croire que dans leur naissance ils étoient attachés au fond de la mer par quelque chose de semblable; & suivant toutes les apparences, lorsqu'ils n'ont plus de pédicule, ils se nourrissent par le secours de quelque suc que l'eau de la mer où ils trempent, laisse insinuer dans leurs pores. Nous voyons certaines pierres beaucoup plus dures que les Champignons dont nous parlons, lesquelles étant absolument séparées de tous les autres corps, ne laissent pas de croître par le secours de l'air & des pluies. J'ai un caillou fort dur, qui en croissant dans le fond de la mer a enveloppé une partie d'une coquille appellée *Purpura testâ nigrâ*. Cependant il y a apparence que ce caillou a crû dans la mer, sans être attaché à aucun corps.

MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS.

Ann. 1700.

pag. 31.

Ces champignons pierreux qui sont organisés d'une maniére admirable, qui ne change jamais dans les espéces de même genre, semblent persuader que les cailloux ont leur semence particuliére, & même que cette semence a été liquide, de même que la semence de plusieurs Plantes marines pierreuses, ainsi que nous allons voir bien-tôt. Toute la différence que l'on trouve entre les Plantes marines & les cailloux, est que les organes des uns sont très-sensibles, au lieu que ceux des autres ne le sont pas; mais peut-on douter qu'il n'y ait dans les pierres une structure intérieure, puisqu'on y remarque des veines particuliéres suivant lesquelles on les coupe plus aisément, & qui ne semblent être autre chose que la direction de leurs fibres? J'ai une pierre sur la surface de laquelle on découvre avec une Loupe, une infinité de petits trous, qui semblent être les orifices des tuyaux différens dont elle paroît composée. J'ai des pétrifications qui montrent que la premiére formation des pierres, & même des plus dures, dépend d'une matiére liquide; car il n'est pas possible de concevoir qu'une pierre à fusil se soit formée dans le creux d'un *Echinus* pétrifié, qui n'a pour toute ouverture qu'un fort petit trou, sans s'imaginer qu'une liqueur y ait été portée & qu'elle s'y soit coagulée. J'ai une pétrification très-belle qui s'est formée dans le creux d'une coquille appellée par Rondelet, *Concha crassæ testæ*. Cette pétrification est très-dure, & renferme une petite mine de cristal de roche. Cependant il faut que la matiére de ces corps ait coulé comme dans un moule par l'ouverture que laissoient les deux battans de la coquille. Cette ouverture n'étoit que de trois ou quatre lignes, puisque les deux lévres du relief qui a été moulé dans ce creux, ne sont pas fort éloignées l'une de l'autre. On pourroit peut-être s'imaginer aussi que la craye blanche a été liquide dans un certain tems : car comment concevoir que certaines espéces d'*Echi-*

pag. 32.

nus pétrifiés, qui n'ont qu'un fort petit trou, se trouvent remplis de cette craye dans des terres rougeâtres & d'une nature tout-à-fait différente, telles que sont celles de Berchere & de Maintenon, où on les trouvoit assez fréquemment dans le tems des travaux de l'Aqueduc ? Mais ces sortes de recherches demandent une dissertation particuliére. Revenons à nos Plantes marines.

La tissure des Plantes marines qui sont molles, comme les espéces de *Fucus*, ne paroît pas beaucoup différente de celles des Plantes ordinaires. Celle des éponges paroît d'abord assez particuliére, cependant si on les examine avec soin, il semble qu'elles ne différent des autres Plantes qu'en ce que leur corps fibreux & réticulaire est tout découvert, au lieu que dans les Plantes ordinaires, les mailles du réseau de ce même corps sont remplies d'une chair particuliére, qui n'est autre chose qu'un suc épaissi dans les petits sacs de ces mailles. Ce corps réticulaire paroît fort bien dans l'espéce d'éponge, qu'Impératus a nommé, *Spongia velaris*. Dans les communes il est beaucoup plus serré. On apporte des éponges d'Amérique, dont le réseau approche en quelque maniére d'un point de Malines. Il y en a qui sont semblables à une roche, qui sont creusées en tuyau; quelques-unes sont longues & solides, de la figure de nos Saucisses. Ce Corps réticulaire paroît merveilleusement bien, non-seulement dans les espéces du Lithophyton, dans le *Frutex marinus elegantissimus Clusii*, & dans celle que j'ai nommée *Lithophyton reticulatum, luteum, maximum*, mais encore dans les espéces d'*Eschara*. J'en ai une qui ne différe de l'éponge, qu'en ce que son réseau par sa consistance approche de la corne.

pag. 33.

Pour ce qui est de la structure des Plantes marines pierreuses, elle ne différe gueres, ainsi que nous l'avons dit, de celle des pierres. Il ne nous reste donc plus qu'à examiner la structure de celles qui sont dures en dehors & molles en dedans, comme l'*Alcyonium durum Imperati*, ou qui sont ligneuses couvertes d'une écorce mollasse, comme les espéces de *Lithophyton*. L'*Alcyonium durum* ne paroît autre chose qu'une éponge renfermée naturellement dans une coque assez dure, dont le dehors est blanchâtre, & paroît comme chagriné. Cette Plante se trouve attachée aux rochers dans le fond de la Mer autour des Isles d'Yeres, & de celles de Marseille.

Les espéces de *Lithophyton* qui naissent dans la Mer Méditerranée semblent d'abord n'être que le squelet ou la partie ligneuse des Plantes mortes dans le fond de la Mer, revêtues d'une espéce d'écorce tartareuse ou limon endurci qui les couvre entiérement. C'est-là le sentiment de la plûpart des Curieux; mais l'on s'en désabusera facilement, si l'on jette les yeux sur ces belles espéces de *Lithophyton*, qui naissent dans la Mer des Indes Occidentales. Ces sortes de Plantes sont composées de deux parties; l'une est ligneuse & solide, avec un petit trou dans le cœur, qui paroît avoir été destiné pour contenir quelque espéce de moëlle. Cette partie forme la tige & les branches du Lithophyton, elle est cassante; mais quand on la met à la chandelle allumée, elle brûle & put comme un morceau de corne, ou comme les plumes des oiseaux, ne laissant pas des cendres comme le bois, mais une espéce de charbon fort spongieux & fragile, de même que font les plumes; ce qui me fait croire que cette partie contient assez de sel volatil. Elle est couverte

pag. 34.

d'une écorce mollaſſe, dont la tiſſure eſt admirable dans certaines eſpéces. Dans celle que j'ai appellée *Lithophyton Americanum maximum, pullum, tuberculis ſurſum ſpectantibus obſitum*, elle eſt brune, épaiſſe d'une ligne & demie, doublée en dedans d'une membrane fort mince, qui forme un tuyau dans lequel le corps ligneux de cette Plante entre comme dans un étui; l'écorce eſt comme ſpongieuſe, & craque ſous la dent, comme ſi l'on mâchoit un ciment où il y eût beaucoup de ſablon; mais elle eſt conſtamment diviſée dans ſon épaiſſeur, en huit ou neuf loges d'environ une ligne de long, dans leſquelles ſe trouvent aſſez ſouvent quelques grains noirs d'un tiers de ligne de diamétre aſſez ronds, mais preſſés un peu par les côtés, ce qui pourroit faire croire que ce ſont les ſemences de cette Plante. Le dehors de cette écorce eſt tout couvert de tubercules longs d'une ligne, crochus, & dont la pointe eſt tournée en dedans. On remarque ſouvent à la baſe de ces petits crochets un petit creux qui ſouvent communique avec les loges dont nous venons de parler. Le *Lithophyton Americanum, maximum, cinereum, cortice punctato*, ne différe pas ſeulement du précedent par ſa couleur, mais parce que les loges de ſon écorce ſont ouvertes en dehors par des trous ronds, d'un tiers de ligne de diamétre. Son écorce paroît auſſi ſabloneuſe quand on la mâche, ce qui pourroit favoriſer la penſée de ceux qui croyent que cette écorce n'eſt qu'un limon endurci mêlé de ſable: mais outre la ſtructure réguliére & conſtante dont nous venons de parler, il faut remarquer auſſi que la partie ligneuſe des eſpéces de Lithophyton eſt relevée & ſillonée, comme des petits filets ou canelures étendues dans toute ſa longueur, dans leſquelles l'étui membraneux de la partie molle entre très-exactement, ce qu'on ne trouveroit pas ſur les ſquelets des Plantes mortes couvertes de limon. Au contraire celles-ci deviennent liſſées à force d'être lavées par l'eau de la Mer, & ne ſe recouvrent plus d'aucune écorce. J'ai fait à-peu-près les mêmes Obſervations ſur pluſieurs eſpéces de *Lithophyton*; dont je parle dans le Livre qui a pour titre: *Inſtitutiones Rei Herbariæ*. pag. 35.

Après avoir recherché la ſtructure des Plantes marines il ſeroit à ſouhaiter que l'on pût propoſer quelque choſe d'aſſuré ſur la ſtructure de leurs fleurs. Théophraſte dans ſon quatriéme Livre de l'Hiſtoire des Plantes, parle ſi ſouvent des fleurs des plantes qui naiſſent dans le fond de la Mer, qu'il ſemble qu'on ne puiſſe pas douter qu'elles ne fleuriſſent; cependant je ne connois point d'autre Auteur que lui qui ait parlé de ces ſortes de fleurs. Quelque ſoin que j'aye pris pour m'en éclaircir dans mes Voyages d'Eſpagne & de Portugal, je n'ai rien pû trouver qui m'ait ſatisfait.

Pour ce qui eſt des ſemences de ces Plantes, il eſt fort difficile de les découvrir. Nous avons l'obligation à M. Ceſtoni ſçavant Apoticaire de Livourne, de nous avoir fait connoître que ce que l'on appelle Olives de Mer, ſur les côtes de la Méditerranée, étoient les véritables fruits de l'*Alga anguſtifolia Vitriariorum C. Bauh.* Il en a donné la figure dans le Livre intitulé, *La Galerie de Minerve*. Les Obſervations que l'on a faites ſur le Corail, peuvent donner lieu de propoſer quelques conjectures pour la multiplication des Plantes marines pierreuſes. On a remarqué que l'extrêmité des branches du Corail ſe gonfle, s'arrondit & devient une eſpéce de capſule partagée en quelques loges remplies d'un lait âcre, cauſtique & gluant. Ce lait s'échappe hors

Mem. de l'Acad. R. des Sciences de Paris.

Ann. 1700.

Voyez les Mémoires de l'Académie, 1692. sous le titre, Réfléxions Physiques, &c. p. 105.

pag. 36.

de ses loges, il tombe dans l'eau, & sans se mêler avec elle, non plus que feroit une goutte d'une huile pesante, telle qu'est celle de Canelle ou de Sassafras, il s'attache sur tous les corps qu'il rencontre, & suivant toutes les apparences, ainsi que j'ai proposé dans les Mémoires de l'année 1692. il y colle quelque semence très-menue, qui venant à éclore produit d'abord un petit point rougeâtre, dont le développement fait voir dans la suite une Plante de Corail. Ces embryons se trouvent communément sur la plûpart des corps que l'on tire du fond de la mer. J'ai plusieurs Champignons de mer & plusieurs coquilles qui en sont revêtuës. On montre dans le Cabinet de Pise une piéce de Corail attachée sur un morceau de crâne humain. On a trouvé depuis peu autour de la Jamaïque une bouteille qui en étoit toute chargée. Messieurs les Princes de Radzivil m'ont fait l'honneur de me dire qu'ils en avoient de beaux morceaux dans leur Cabinet, qui avoient pris naissance sur plusieurs sortes de corps. Ainsi l'on pourroit étendre ces conjectures sur les Plantes marines pierreuses. L'humeur qui se trouve dans les grains de la *Sargazo d'Acosta*, & dans les espéces d'*Acinaria d'Imperatus*, semble destinée au même usage. Etant à Gibraltar, je remarquai que cette humeur quoique très-fluide, ne se mêloit que fort difficilement avec l'eau de la mer; mais je ne pus y remarquer aucuns grains, ni aucune concrétion qui approchât de ce qu'on peut appeller semence. Cependant l'exemple du Corail, & même de plusieurs Plantes qui naissent sur la terre, pouroit faire soupçonner avec raison qu'elles n'en manquent pas, quoiqu'elles échappent à nos sens. Ces petits grains que l'on trouve sur la Côte de la Plante appellée, *Lenticula palustris latifolia, punctata*, sont remplis d'une poussiére plus fine que la fleur de soulfre. La même poussiére se trouve dans les capsules du *Muscus terrestris, clavatus*, dans je ne sçai combien de Mousses & de Lichen, & les grains de cette poussiére délayée dans l'eau, ne sçauroient s'y distinguer. Ainsi il n'est pas surprenant qu'il y ait des liquides qui tiennent en dissolution des semences, qu'on ne sçauroit découvrir avec les yeux. Qu'est-ce qui auroit crû avant l'usage des Microscopes, qu'il y eût eu une si grande quantité de petits animaux dans la plûpart des liqueurs; & sur-tout dans les semences des autres animaux? Peut-être que la nature a destiné des liqueurs des Plantes marines pour porter leurs semences au fond de l'eau, & pour les y attacher contre les autres corps; car autrement elles se seroient perduës sur la surface de la mer.

SUR L'AFFECTATION DE LA PERPENDICULAIRE, remarquable dans toutes les tiges, dans plusieurs racines, & autant qu'il est possible dans toutes les branches des Plantes.

Par M. Dodart.

1700. 20. Février. I. Exposition générale du fait.

pag. 47.

On voit assez qu'il faut que les Plantes soient droites & à plomb pour se soûtenir plus aisément, & pour porter leurs fruits; mais il s'agit de sçavoir, non pour quelle fin cela se fait, mais comment, & par quelles causes.

Le

Le fait tout seul fournit des circonstances assez remarquables pour mériter d'être remarquées, quand même elles seroient inexplicables; car la seule Histoire de la nature fait la plus grande & la plus considérable partie de la Physique.

II. Circonstances du fait qui le rendent plus considérable.

1. Presque toutes les tiges & les racines naissent coudées sous terre; cependant les tiges en sortent droites, & un très-grand nombre de racines s'y enfonçent à plomb, & toutes fuyent l'air, & prennent toujours le bas.

2. Les Plantes qui sortent transversalement d'un sol escarpé se redressent dès qu'elles sont à l'air, & se tapissent contre le sol escarpé d'où elles sortent, si leur tige a dès-lors des fibres assez fermes.

Voy. la I. *Fig. de la seconde Table.*

3. Sinon, leur propre poids leur ayant fait faire un coude en les abattant, elles se redressent à quelque tems de-là, mais en faisant un second coude sans rectifier le premier.

Voy. la II. *Fig. de la seconde Table.*

pag. 48.

4. Si une jeune tige d'Arbre est dégauchie de sa perpendiculaire naturelle par quelque cause violente, elle se redresse à l'extrêmité & reprend sa perpendiculaire. J'ai vû sur la descente de Meudon à Châville dans le Parc, plusieurs exemples de redressemens beaucoup plus violens. Car plusieurs jeunes Pins ayant été abattus par quelque tempête sur une pente plus & moins inclinée, toutes les sommités de ces Arbres se sont élevées à plomb, faisant par conséquent toutes avec la ligne des tiges, chacune un angle aigu plus ou moins ouvert, selon que la pente sur laquelle les tiges ont été abbatuës, se trouve moins ou plus inclinée. J'en apportai il y a quelque tems plusieurs échantillons à l'Assemblée qui se tenoit alors à la Bibliothéque du Roi. La Compagnie peut s'en souvenir.

Voy. la III. *Fig. de la seconde Table.*

Mais sans avoir recours à ces cas extraordinaires qui prouvent si fortement l'affectation dont il s'agit, ce qui arrive dans presque toutes les branches, en est une preuve suffisante, car naissant toutes du tronc transversalement, la plûpart se redressent au moins vers l'extrêmité, & la même chose arrive aux rameaux qui naissent des côtés des branches en plusieurs Arbres, par exemple, au Fresne.

On observe donc suivant ce qui vient d'être dit, deux redressemens dans les Plantes, l'un presque inévitable & perpétuel de la tige & de la racine sous terre, & l'autre des tiges, & en quelque sorte des branches & des rameaux à l'air.

III. Preuves de la nécessité d'une double direction différente de celle que la situation de la graine donne à la tige & à la racine.

A l'égard du premier redressement, chacun sçait que la plûpart des Plantes se sement elles-mêmes, & que celles qui sont semées par les Laboureurs & par les Jardiniers, sont semées de sorte que le seul hazard de la chute donne à toutes les graines leur situation dans la terre qui les couvre, & sur-tout aux semences d'une figure approchante de la Sphérique. La situation du germe dans sa graine est réglée, en sorte que sa radicule & sa plantule, c'est-à-dire, le germe de la racine & l'embryon de tout le reste de la Plante sont toujours au même lieu de la graine, & dans une même situation, tant à l'égard de la graine, que l'une à l'égard de l'autre: & en plusieurs graines, comme les légumes, la pointe de la radicule est tournée vers l'endroit d'où vient à la graine mere la séve de la Plante; & la direction de la Plantule dans la graine se trouve opposée au moins dans son origine à la direction de la radicule. Tout cela est fort réglé, mais la chute des graines dans la terre & leur situation est au

pag. 49.

hazard. Or il eſt impoſſible qu'un hazard ſoit uniforme. Les graines tombent différemment, les cauſes qui les couvrent de terre, ou qui les y enfoncent, changent encore leur ſituation. Cependant elles pouſſent toutes uniformement leurs tiges en enhaut, & leurs racines en embas, & il eſt remarquable que ces directions oppoſées de la tige & de la racine ſont perpétuelles & uniformes, ſoit que les graines germent à l'air, ſoit qu'elles germent dans la terre. Les Braſſeurs font germer à l'air tous les grains dont ils ſe ſervent pour faire de la Bierre, en les amoncelant, & ſouvent dans les lieux élevés après les avoir humectés. Et en cet état ces grains germés ont tous leur germe la pointe en embas. J'ai vû la même choſe dans des glands de Chêne amoncelés en lieu humide ſur un endroit de terre foulé aux pieds, & peu propre à recevoir leurs germes.

Soit que les graines ſoient amoncelées à l'air, ou ſemées en terre, il eſt rare & comme impoſſible que la graine ſe trouve ſituée de maniére que ſa radicule ſoit en embas, & ſa plantule en enhaut. Car quand on affecteroit de planter les graines une à une, & quand les Jardiniers auſſi inſtruits de la ſituation de la radicule qu'ils le ſont peu, voudroient planter toutes les graines, de ſorte que la pointe de la radicule regardât le bas, & la plantule le haut, ils n'en pourroient venir à bout dans la plûpart des Plantes, & peut-être dans toutes, mais tout au moins dans les légumes, car dans ces Plantes, la ligne de la radicule fait un coude avec celle de la Plantule, parce que ſa plantule, eſt recourbée pour ſe nicher entre les deux lobes de la graine où elle a une niche également creuſée dans l'un & dans l'autre lobe, & la plantule doit être ainſi ſituée au-dedans de la plûpart des graines, ſi elle ne l'eſt dans toutes. De plus, les graines plates ſe ſement d'elles-mêmes preſque toutes ſur le côté. Il n'y a guéres que les graines aigretées qui ſemblent faites pour ſe ſemer d'elles-mêmes à plomb, c'eſt-à-dire dans le ſens naturel; car toutes ces graines ſont attachées à la plante par leur pointe, c'eſt-à-dire, par le bout oppoſé à celui qui porte l'aigrette, & la pointe du germe regarde, comme il a été dit en pluſieurs Plantes, l'endroit par où la graine encore attachée à la Plante, reçoit ſa nourriture de la Plante, d'où il s'enſuit que la pointe de la radicule regarde le point de cette attache. C'eſt ce qui me donne lieu d'appeller, plantées dans le ſens naturel, toutes les ſemences aigretées qui ſe ſement d'elles-mêmes la racine en embas. Cependant cela ne peut arriver dans les Plantes que le vent ſeme, qu'en un cas. C'eſt lorſqu'ayant été emportées par un vent très-leger, elles tombent à plomb dans un moment de calme ſoudain. Mais ce cas eſt rare, parce que c'eſt le vent qui ſeme ces Plantes, & qu'il eſt rare que le vent ceſſe tout à coup, & tout juſte un peu avant l'inſtant où ces graines prennent terre. De plus, lorſqu'elles ſont tombées, quand même le terrein ſeroit aſſez bien diſpoſé pour permettre que la pointe d'un corps ſi léger, & qui tombe ſi lentement, entrât dans la terre ſuffiſamment pour ſe ſoutenir un peu de tems ſur ſon plomb: dès que le vent recommence à balayer la terre, la pouſſiére qui les couvre peu après, & les pluies qui les enfoncent dans la terre, & le flétriſſement de leur aigrette, & leur propre figure à peu près ou conique, ou cylindrique, les couchent incontinent ſur le côté. Cependant malgré toutes ces différentes ſituations ſi inévitables, & ſi peu favorables à la direction de la racine, toutes les

pag. 50. Voy. Table 1. Fig. A. & Fig. †.

racines prennent le bas, & toutes les tiges prennent le haut ſans manquer. Il faut donc que les tiges ſe redreſſent, & que les racines ſe rabattent partout où les graines ne ſe trouvent pas plantées dans le ſens naturel.

IV. Conjectures ſur les cauſes de cette double direction, & 1°. Sur la cauſe de la direction de la tige en enhaut, & à plomb.

Il ſemble que la raiſon méchanique de ce premier redreſſement pourroit être que tout accroiſſement eſt une eſpéce de progreſſion, & que cette progreſſion doit être inſenſible, & ſe fait au travers des corps qui environnent la graine. Cette progreſſion doit donc ſe faire vers le lieu où le corps qui croît, c'eſt-à-dire, la Plante, trouve moins d'obſtacle. Or dans un terrein uniforme, il y a toujours moins d'oſtacles pour la tige vers la perpendiculaire en enhaut, que dans quelque ligne que ce ſoit, parce qu'il y a moins de terre à percer.

V. Cette conjecture ne peut être reçûë.

Mais ce n'eſt pas-là la cauſe de la direction de la tige en enhaut; puiſqu'elle a la même direction dans les graines qui germent & pouſſent hors de terre; & de plus cette raiſon ne peut s'appliquer à la progreſſion des tiges ni des racines, des graines amoncelées qui germent à l'air; car d'où vient que dans quelque ſituation que ce ſoit, nulle graine ne pouſſe ſa tige que vers le haut, puiſqu'elle ne trouve nul obſtacle dans l'air de quelque côté que ce ſoit, & d'où vient que nul germe ne prend aucune direction que vers le bas, en quelque ſituation que la graine ſe trouve, malgré les obſtacles qui ſe préſentent aux germes des graines plantées? Ce n'eſt donc pas la facilité du paſſage plus ou moins grande qu'il faut conſidérer, pour deviner la cauſe de cette direction. Et cela paroît encore plus clair par les graines qui germent dans la terre, & principalement par celles des Plantes qui piquent droit en fonds, comme l'*Eryngium*, le *Burſa Paſtoris*, & tant d'autres. Car au lieu que les tiges tournées vers le côté horiſontalement, ou renverſées en embas, ſe redreſſent vers le haut, comme pour prendre l'air, ce chemin leur étant plus facile que de percer la profondeur de la terre; les racines au contraire même des graines plantées contremont, font la croſſe, comme pour prendre le bas & s'enfoncer en terre, ce qui eſt incomparablement plus dificile que de percer la ſurface en prenant la perpendiculaire en enhaut.

VI. Expoſition plus particuliére, & exemple du fait dont la cauſe eſt en queſtion.

On peut voir aiſément un exemple de cet étrange renverſement dans les grands légumes, comme la Féve, en jettant les yeux ſur les figures de la première Planche, *A. B. C. D.* On voit dans ce ſeul exemple ce qui ſe paſſe dans tous les légumes, & apparemment dans toutes les graines. *A.* montre la Féve dénuée de ſa peau miſe en ſituation, le germe de ſa racine ayant la pointe en embas *B.* la Féve plantée dans la même ſituation, jettant ſa racine en embas, & ſa tige en enhaut. *C.* la Féve plantée & couchée ſur le côté à plat, & dégauchiſſant en manivelle ſa racine pour la pouſſer en embas, & la tige en enhaut. *D.* la Féve plantée contremont, & faiſant la double croſſe, l'une pour tourner ſa tige en enhaut, & l'autre pour rabattre ſa racine en embas.

Ce renverſement paroîtra beaucoup plus merveilleux par l'expérience ſuivante. Pour voir juſqu'où peut aller l'affectation des racines à prendre le bas, j'ai choiſi ſix Glands qui avoient été poſés contremont, c'eſt-à-dire le calice en embas, & la pointe en enhaut, car c'eſt de la pointe que le germe de cette ſemence ſort ordinairement. Ils avoient germé en cet état, & le germe allongé devenu racine, s'étoit rabattu tout court ſur le corps du Gland, comme pour prendre terre. On le voit dans la figure *B.* J'ai replanté ces ſix Glands

Voy. III. Tab. Fig. A.

MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS.

Ann. 1700.

dans une ſituation oppoſée à la première, c'eſt-à-dire, la pointe de la racine en enhaut, le plus à plomb qu'il m'a été poſſible, comme en la figure *C.* & les ayant fait couvrir de terre, & cette terre ayant été médiocrement preſſée afin qu'elle touchât ces Glands de toutes parts, je les ai laiſſés-là deux mois en cet état. Après quoi les ayant découverts, j'ai trouvé que toutes ces racines avoient fait chacune une ſeconde croſſe, comme ſi elles s'étoient également apperçuës de cette tranſplantation à contre-ſens, qui les auroit miſes à l'air, ſi elles avoient continué à croître ſelon cette ſeconde poſition.

Cet effet ſi étrange dans la racine & dans la contrariété de ſa direction avec celle de ſa tige, porte aſſez naturellement à en chercher la cauſe. Je l'ai donc cherchée, mais il s'en faut beaucoup que je croye l'avoir découverte. Car quand tout ce que je vas dire ſeroit vrai, il faudroit pour ſatisfaire entiérement l'eſprit d'un Phyſicien qui ne ſe flatte pas, qu'on pût lui donner en détail le Méchaniſme en vertu duquel ces choſes arrivent. Or c'eſt ce que je reconnois être tellement au-deſſus de moi, que j'oſe dire que quelqu'un incomparablement plus habile que moi, n'en viendroit pas à bout. Je ne laiſſerai pourtant pas de dire ici ce qui m'eſt venu dans l'eſprit ſur ce ſujet.

pag. 53.

VII. Autre conjecture plus probable ſur la cauſe des deux directions ſouterreines oppoſées de la tige en enhaut, & de la racine en embas.

Il eſt clair que la cauſe du redreſſement de ſa tige ſous terre, n'eſt pas la ſeule facilité plus grande de percer la terre de bas en haut, ſelon la perpendiculaire, puiſque cette cauſe ne peut être appliquée aux racines, comme il a été dit ci-deſſus. Il faut donc avoir recours à d'autres cauſes. Voyons ſi la différence de ſubſtance ou de ſtructure des fibres dans les tiges & dans les racines pourroit produire cet effet. Si cela eſt, il faut que les fibres de la tige ſoient de telle ſubſtance, ou de telle ſtructure, qu'elles ſe trouvent plus ſuſceptibles de ſe raccourcir du côté qui regarde le Soleil en conſéquence de la diſſipation de leur ſuc par la chaleur de cet Aſtre, & que ces mêmes fibres ſoient plus ſuſceptibles d'allongement du côté qui regarde le profond de la terre, tant par l'introduction de la vapeur dans les cellules des fibres, qui ſont diſpoſées ſelon leur longueur, que par l'humectation & l'amoliſſement de leur corps, cauſé par l'attouchement de la même vapeur. Il faut au contraire que les fibres des racines ſoient de telle ſubſtance, ou de telle ſtructure, que l'humidité ſouterreine continuellement réſoluble & actuellement réſoluë, gonfle, & conſéquemment raccourciſſe les fibres de la racine les plus expoſées à l'aſcenſion de ces vapeurs, j'entens les fibres qui ſe trouvent ſituées ſelon la ligne de leur longueur qui eſt la plus baſſe, & par conſéquent la plus expoſée à l'aſcenſion de ces vapeurs. Et il faut encore que la ſubſtance ou la ſtructure des fibres oppoſées les rendent capables de relâchement du côté qui regarde le Soleil, ſoit par la raréfaction de leur ſuc & de l'air qu'il contient, ſoit par le raccourciſſement de leurs fibres du côté qui regarde le profond de la Terre. Mais après tout, il faut avouer que ces raiſons ne ſatisferoient pas entiérement à la queſtion de ſçavoir comment les racines peuvent piquer en fond actuellement & effectivement, malgré la réſiſtance de la terre, ſelon la direction, ſi on ne conſidéroit que la terre même foulée juſqu'à un certain point, ne laiſſant pas d'être poreuſe, peut livrer paſſage à un corps auſſi délicat qu'une racine naiſſante, ſur-tout, ce corps étant aſſez ſouple pour gauchir en tout ſens, & s'inſinuer dans les pores les plus voiſins de la perpendiculaire vers laquelle il eſt forcé de tendre par les cauſes ci-deſſus expliquées.

pag. 54.

Il eſt un peu plus difficile de deviner comment ſe peut faire le ſecond rabattement de la racine plantée à contreſens du premier, car il y a deux nouvelles difficultés oppoſées au ſuccès de cette expérience. L'une vient de la ſituation de la racine la pointe en enhaut & à plomb, l'autre de la réſiſtance de la terre (quoiqu'elle ne ſoit que médiocrement refoulée) & de ſon oppoſition au ſecond rabattement.

Pour ce qui eſt de la ſituation, la racine étant ſituée à plomb, la pointe en enhaut, les vapeurs de la terre montant perpendiculairement, & gliſſant également de toutes parts le long de ce pivot renverſé, n'ont pas dû avoir plus de priſe d'un côté que d'autre, pour raccourcir les fibres longitudinales d'un certain côté plus que de l'autre, & par ce moyen faire faire peu-à-peu la croſſe de ce côté-là.

Mais comme il eſt difficile de ſituer ſi exactement cette racine à plomb de bas en haut, ou de la trouver ſi droite qu'elle ne donne pas plus de priſe d'un côté que de l'autre, ou dans un endroit qu'en tout autre, il ne reſte plus qu'à deviner comment il peut arriver que la racine environnée de terre de tous côtés, & tenuë dans une ſituation renverſée, a pû vaincre cette réſiſtance de la terre pour ſe remettre dans le chemin oppoſé à celui où on l'avoit voulu engager par une ſituation oppoſée à ſa direction naturelle.

Il y a beaucoup d'apparence que cette ſeconde direction s'eſt faite comme la premiére par un dégauchiſſement inſenſible de l'extrêmité de la premiére croſſe, & que ce dégauchiſſement a été cauſé par le raccourciſſement des fibres les plus expoſées au mouvement perpendiculaire de bas en haut des vapeurs de la terre, & que ce raccourciſſement augmentant de plus en plus à meſure que la recourbure approche le plus de la ligne Horiſontale, & eſt plus expoſée à l'aſcenſion de ces vapeurs, les fibres ne ceſſent de ſe raccourcir que quand la pointe tournée en embas, eſt enfilée droit par les mêmes vapeurs. Car il eſt clair qu'après cela les vapeurs montant ſelon la perpendiculaire, ne peuvent plus que redreſſer cette racine contre tous les petits gauchiſſemens, que l'obliquité des pores de la terre l'a obligée de ſouffrir, pour trouver le moyen de piquer en fonds. Un peu d'attention fait voir cela & le démontre auſſi clairement & plus promptement qu'un long diſcours. pag. 55.

Au reſte les germûres faites à l'air, & tendantes vers la terre, font voir que ce n'eſt pas le contact de la terre qui cauſe la direction des racines, mais les ſeules vapeurs aqueuſes élevées de la terre, ou plûtôt de l'eau qui y eſt contenuë, comme on voit par les grains amoncelés, humectés & germés dans les Braſſeries, & même dans des greniers fort éloignés de la terre.

VIII. Combien cette conjecture laiſſe à deſirer d'éclairciſſemens néceſſaires pour une entiére ſolution du Problême propoſé.

Quelle eſt maintenant cette ſubſtance ou cette ſtructure qui néceſſite les tiges à prendre le haut, & les racines à prendre le bas, & en quoi conſiſte cette différence qui leur donne une direction ſi oppoſée, ſi conſtante & ſi uniforme? Eſt-ce que chaque fibre de la racine eſt torſe, & que toutes les fibres de la tige ſont droites? Eſt-ce que chaque fibre de l'une & de l'autre étant torſe, celles de la racine le ſont beaucoup moins que celle de la tige, & conſéquemment donnent plus de jeu aux particules d'eau agitées qui compoſent les vapeurs, & plus de lieu à l'effet, c'eſt-à-dire, au raccourciſſement qui doit s'en enſuivre dans la ſurface inférieure de la racine germante, horiſontalement ou diverſement inclinée à l'Horiſon? L'air contenu dans les

Mem. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. Ann. 1700. pag. 56.

féves différentes de la tige & des racines, a-t'il quelque part dans un effet si surprenant ? eſt-il en plus grande quantité dans la racine ? y eſt-il plus capable de reſſort pour concourir par l'allongement de ſa ſurface ſupérieure, avec les vapeurs qui raccourciſſent la ſurface inférieure, & par le concours couder la racine en embas, quand ſa ſituation l'exige pour prendre terre ? Eſt-ce la ſubſtance des particules élémentaires, dont les fibres de ces deux parties ſont compoſées, la différente ſtructure ou abſoluë ou reſpective de ces particules ou de leurs intervalles, qui cauſent cet effet ? Je ne ſçai rien de tout cela, & j'aime beaucoup mieux m'en tenir au plaiſir d'admirer un effet certain, perpétuel, ſurprenant, dont j'ignore la cauſe, que de me flatter de ſçavoir ce que je ne ſçai pas. J'avouë que j'aimerois à connoître cette cauſe, mais mon ignorance ne laiſſe pas de me faire un autre plaiſir qui me dédommage avec uſure de celui de connoître la cauſe naturelle d'un effet ſurprenant ; car cette obſcurité & l'ignorance où je me trouve, me fait entrevoir, & me rend même comme ſenſible & palpable une cauſe ſuprême, dont l'art & le pouvoir ſurpaſſe infiniment, non-ſeulement toutes mes penſées & toutes mes conjectures, mais celles des plus habiles & des plus ingénieux d'entre tous les hommes qui ont été & qui ſeront jamais.

IX. Conjecture ſur le redreſſement des tiges des branches & des rameaux.

Voilà pour le premier redreſſement des tiges ſous terre. Pour celui qui ſe paſſe dans la partie la plus fléxible, des tiges fauſſées expoſées à l'air, il y a beauconp d'apparence qu'il vient de l'impreſſion des cauſes externes, par exemple, du Soleil & des pluies ; car la ligne ſupérieure de la tige dégauchie eſt plus expoſée à la pluie & à la roſée, & même à la lumiere du Soleil & des autres Aſtres que l'inférieure. Or l'une & l'autre de ces deux cauſes dans une certaine ſtructure de fibres, tend également à redreſſer cette partie plus expoſée par l'accourciſſement qu'elles procurent ſucceſſivement à cette partie, chacune en ſa maniére, dans le tems que chacune domine tour à tour. Car l'humidité gonfle & raccourcit par le gonflement, & la chaleur diſſipe & raccourcit par la diſſipation. Il n'eſt pas maintenant queſtion, comme j'ai dit, de déterminer quelle peut être cette ſtructure pour rendre les fibres ſuſ-

pag. 57.

ceptibles de cet effet. Il me ſuffit qu'on en voye un exemple vulgaire dans les cordes à boyau dans les inſtrumens de muſique, qui montre que ces deux cauſes auſſi oppoſées que le ſec & l'humide peuvent produire le même effet, l'un & l'autre excès raccourciſſant ces cordes preſque également, quoique bandées aux deux extrêmités. Celles du bois ne ſont attachées que du côté de la terre, mais elles ſont libres à l'extrêmité qui eſt environnée d'air, & ſi leur contact mutuel ſelon leur longueur, leur tient lieu d'attache, toutes celles qui ſont expoſées aux cauſes externes, capables de les raccourcir, ſe trouvant toutes enſemble ſuſceptibles de cet effet, leur contact ne peut les empêcher d'être raccourcies toutes enſemble, & de forcer les autres fibres qui ne ſont pas altérées par les mêmes cauſes, à ſuivre le mouvement qui tend à redreſſer la partie fléxible de l'arbre, & cela étant, les deux excès de ſéchereſſe & d'humidité s'entre-ſuccédant mutuellement, chacun doit produire un raccourciſſement permanent qui va ſucceſſivement augmentant, quoique par des cauſes oppoſées, dont l'une par ce moyen ne détruit pas l'effet de l'autre.

Il ne faut qu'appliquer les mêmes cauſes aux Plantes qui naiſſent tranſver-

ſalement d'un Sol eſcarpé. Car ſi ces Plantes ont les fibres de la tige aſſez fermes au ſortir de la terre pour ſoûtenir, & par maniére de dire, pour ſentir l'effet de ces deux cauſes, dès qu'elles auront aſſez de longueur pour faire un coude, elles ſe redreſſeront & ſe tapiſſeront contre le Sol eſcarpé, dans une expoſition favorable pour cet effet, comme on voit arriver à la Pariétaire, à la Matricaire, à l'Antirrhinum & à quelques autres Plantes quand elles naiſſent de cette maniére.

Que ſi au contraire la tige eſt trop tendre, trop aqueuſe & trop peſante pour obéïr à ces cauſes, & ſur-tout à la chaleur du Soleil, ſon propre poids lui fera faire un coude en embas, juſqu'à ce que la tige étant allongée, & affermie par l'âge, ſoit renduë par l'action du Soleil, capable d'une contraction ſuffiſante pour former un ſecond coude qui les mette à peu près dans leur perpendiculaire naturelle, & les rende en cette poſture capables de porter juſqu'à des touffes de fleurs & des glanes de graines, comme je l'ai obſervé quelquefois dans le *Sedum vermiculatum*, & dans le *Telephium*. pag. 58.

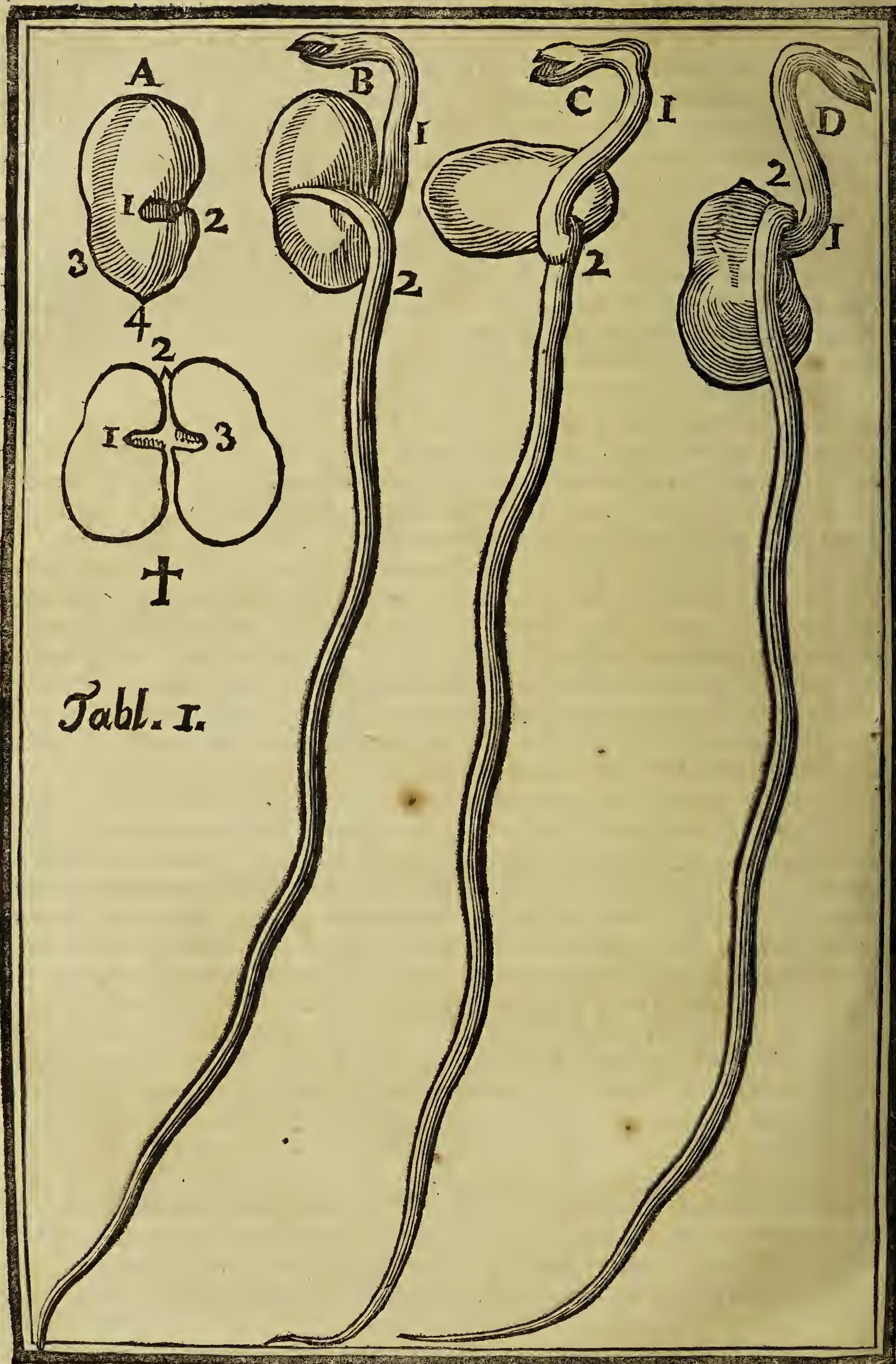
On voit en tout cela la cauſe du coude oxygone de l'extrêmité des tiges de ces jeunes Pins abbatus ſur la pente d'une côte, & de la juſte proportion qui ſe rencontre entre l'ouverture des Angles aigus formés par ce redreſſement de la ſommité avec l'inclinaiſon des tiges à l'horizon, & pourquoi le redreſſement cauſé par le raccourciſſement des fibres, finit tout court au rétabliſſement de la perpendiculaire. Car alors tout étant preſque également expoſé à la chaleur & à la lumiére, il arrive de plus que la pluie tombant à plomb par tout, ou preſque indifféremment de toutes parts, & l'aſcenſion de la ſéve, enfilant la perpendiculaire ſuppléent à l'inégalité qui ſe trouve dans la ligne du tronc qui regarde le Nord, & que le Soleil n'éclaire jamais directement en ces Païs-ci, & dans celle qui regarde le Midi qu'il éclaire toujours directement.

On voit enfin par-là comment les branches quoique ſortant du tronc tranſverſalement, ſe redreſſent vers l'extrêmité dans les Plantes dont les fibres ſont fléxibles, & comment leurs bourgeons latéraux prennent la même attitude, comme pour ſe préſenter épanouis, & enſuite leurs fleurs & leurs fruits à la ſéve de l'air qu'ils doivent filtrer & tranſmettre, ſoit pour leur propre nourriture, ſoit peut-être pour celle de la racine, comme j'ai tâché de le prouver dans le Mémoire ſur la nourriture & l'accroiſſement des Plantes que j'ai lû à l'Aſſemblée le 9 Décembre 1699.



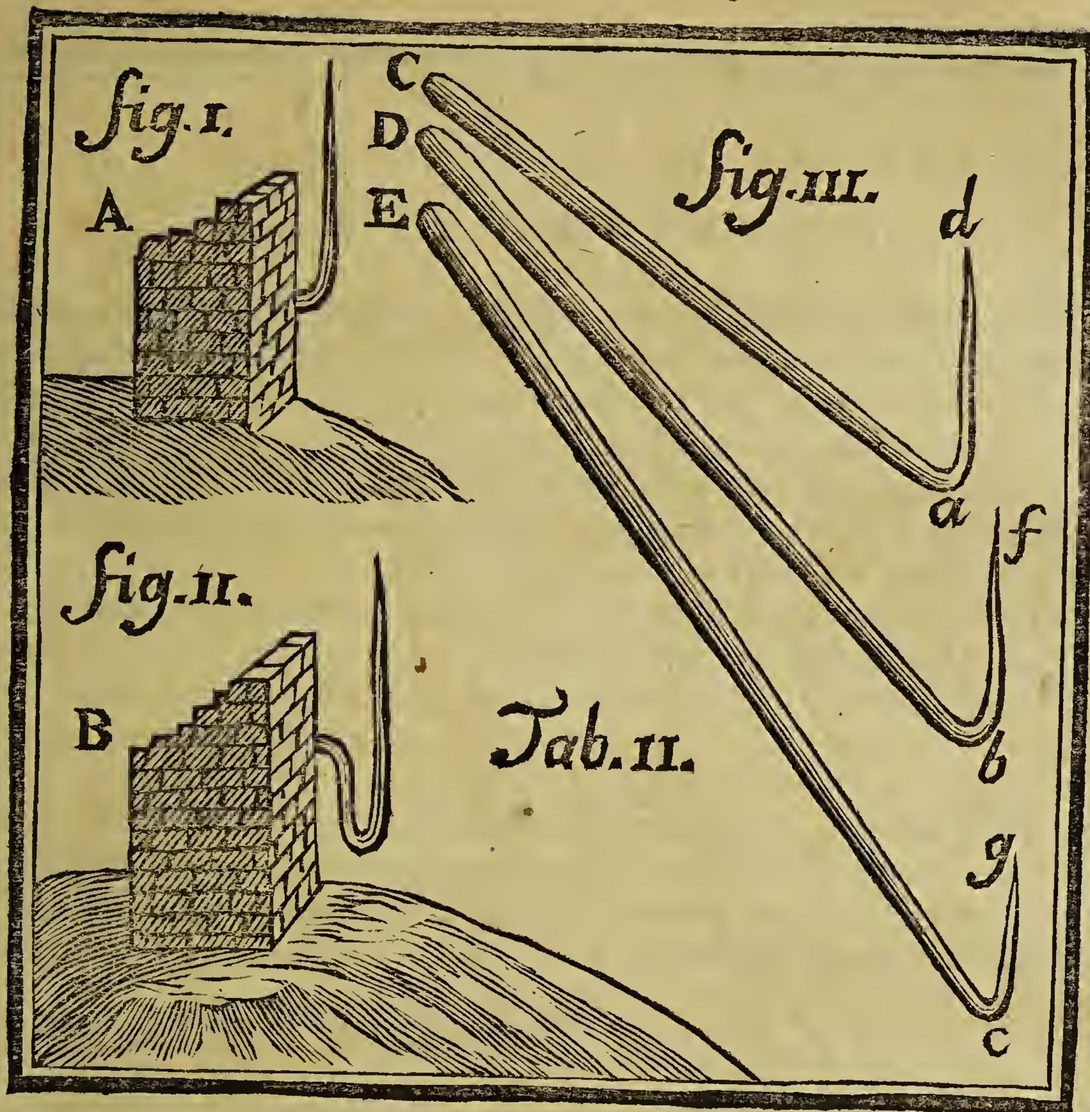
MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS.

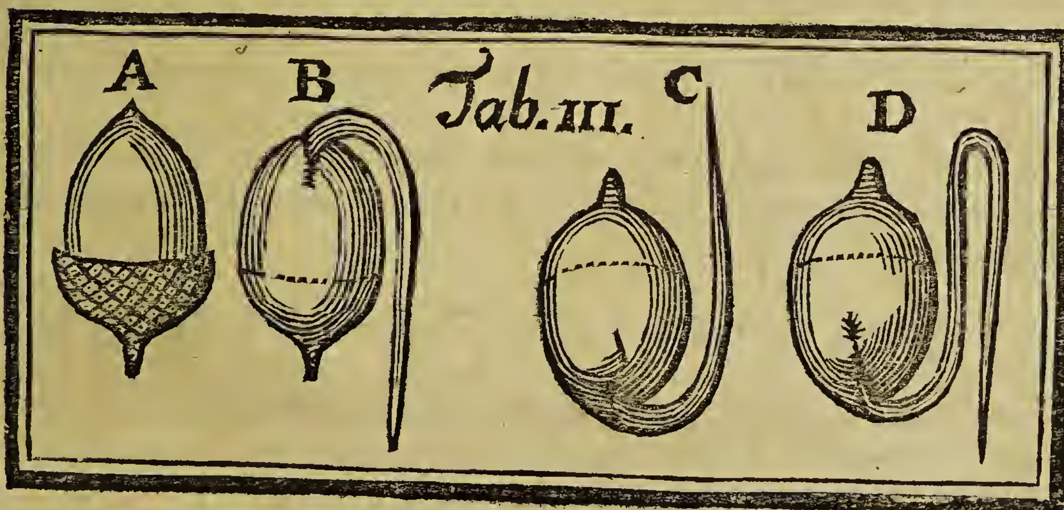
Ann. 1700. pag. 61.



Figure

MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS.
Ann. 1700. pag. 63.





EXPLICATION DES FIGURES.

PREMIÉRE TABLE.

pag. 60.

A. Graine de Féve située dans le sens naturel, la Radicule 2. en embas. La Plantule 1. cachée entre les deux Lobes. 3. Un Bourlet tenant lieu d'un Placenta à cette Graine pour lui préparer la nourriture qui lui vient de la gousse par le pédicule ou cordon. 4.

† La Féve ouverte à moitié de son épaisseur. 1. Plantule nichée dans une des moitiés de la Féve. 2. Radicule située contremont. 3. Niche contenant l'autre moitié de la Plantule.

B. La même Graine plantée dans le sens naturel. 1. Plantule dont le coude n'est pas encore redressé. 2. Racine.

C. Féve plantée sur le plat. 1. Plantule qui a fait son second coude, comme pour prendre le haut, & qui n'a pas encore été assez long-tems à l'air pour perdre le premier.

D. Féve plantée contremont. 1. Plantule se redressant & faisant sa crosse, comme pour prendre le dessus, n'ayant pas encore été assez long-tems à l'air, pour perdre son premier coude. 2. Radicule se rabattant & faisant aussi sa crosse, comme pour prendre le bas.

SECONDE TABLE.

pag. 62.

FIGURE I. *A.* Pariétaire, &c. se redressant contre un mur, ou autre plan escarpé.

FIGURE II. *B.* Tige de *Sedum minus teretifolium*, &c. s'abattant, puis se redressant contre un mur, ou autre plan escarpé.

FIGURE III. *Ca*, *Db*, *Ec*, Trois jeunes Pins abattus sur trois Plans diversement inclinés à l'Horison.

ad, *bf*, *cg*, Les extrêmités tendres & fléxibles de ces jeunes Pins redressées perpendiculairement à l'Horison, & faisant trois Angles aigus d'ouvertures différentes.

TROISIÉME TABLE.

A. Gland planté contremont. Le point *A* est l'endroit par où le Germe sortira.

B. Le même Gland jettant la racine en embas.

C. Le même Gland transplanté & renversé la pointe de la racine dressée perpendiculairement en enhaut.

D. Le même, sa racine s'étant rabattuë une deuxiéme fois en embas depuis la transplantation.

MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS.
Ann. 1700.

OBSERVATIONS SUR LA QUANTITÉ D'ACIDES *absorbés par les Alkalis Terreux.*

Par M. HOMBERG.

1700. 20. Fevrier. pag. 64.

J'Ai rapporté, il y a quelque tems, une maniére pour mesurer exactement les degrés de force des Esprits Acides par le moyen d'un Aréométre nouveau, ce qui a donné occasion de souhaiter aussi une mesure des forces des Alkalis, c'est-à-dire, de sçavoir combien chaque Alkali connu & employé dans les remédes, est capable de retenir l'Acide, ce qui pourroit être de quelque utilité aux Médecins qui sont obligés selon les maladies, de prescrire des Alkalis à leurs malades; & comme la plûpart des Alkalis qui s'employent dans la Médecine sont de cette sorte que l'on appelle Alkalis terreux, & que d'ailleurs j'ai déja donné mes observations sur les sels Alkalis tant fixes que volatils, je ne donnerai ici que l'examen seulement des Alkalis terreux.

Pour y parvenir j'ai soulé les principaux de ces Alkalis par des Esprits Acides, dont j'ai mesuré auparavant les forces par l'Aréométre, en comparant leur poids avec celui de l'eau de riviére.

Tous les Acides ne sont pas d'une même nature, puisque les uns dissolvent certains corps, que les autres Acides ne dissolvent pas; on les range ordinairement sous deux espéces, dont l'une comprend les Eaux Régales, & l'autre comprend les Eaux Fortes.

Il peut fort bien être que les Acides qui font des désordres dans nos corps, ressemblent quelquefois les uns aux Eaux Régales, & les autres aux Eaux Fortes, ce qui semble convenir aux observations que l'on a fait dans certaines maladies, qui guérissent sûrement par l'application de certains Alkalis, & qui ne guérissent point, ou très-difficilement par d'autres remédes, comme il arrive dans la cure de la vérole par le Mercure, dans celle de la morsure des Vipéres par les Alkalis urineux, &c. pag. 65.

Ainsi les acides étant de différentes natures, j'ai crû ne pas assez faire que d'examiner nos Alkalis terreux par une seule espéce de ces acides; j'en ai donc employé un de chaque espéce, sçavoir l'esprit de nitre des eaux fortes, & l'esprit de sel des eaux régales.

J'ai déphlegmé ces deux esprits, de maniére que l'un dissolvoit fort bien l'or, & que l'autre dissolvoit fort bien l'argent, étant en cet état examinés par l'Aréométre, & comparés à l'eau de riviére, leur poids en volume égal, étoit comme dix-neuf pour l'esprit de nitre, & dix-sept pour l'esprit de sel, à seize pour l'eau de riviére, c'est-à-dire, qu'un volume de ces esprits égal au volume d'une once d'eau pesoit en esprit de nitre une once & un gros & demi & en esprit de sel une once & demi-gros.

J'ai mis en poudre les Alkalis terreux suivans; sçavoir des yeux d'Ecrevisses, du Corail, des Perles, de la nacre de Perles, du Bezoar Oriental, du Bezoar Occidental, du Calcul humain, des coquilles d'Huitre, de la corne de Cerf calcinée, de la chaux vive, de la chaux éteinte, du Bol, du Tripoli & de la terre sigillée.

Une once du susdit esprit de nitre a dissout,
4 gros 9 grains d'yeux d'Ecrevisses fort promptement.
3 gros 7 grains de Corail promptement.
2 gros 63 grains de Perles promptement.
2 gros 58 grains de nacre de Perles promptement.
1 gros 36 grains de Bezoar Oriental très-lentement.
1 gros 60 grains de Bezoar Occidental moins lentement.
2 gros 28 grains de Calcul humain lentement.
3 gros 20 grains de coquilles d'Huitres fort promptement.
3 gros 28 grains de la corne de Cerf calcinée sans ébullition sensible.
2 gros 36 grains de chaux vive très-promptement.
pag. 66. 3 gros de chaux éteinte fort promptement.

Une once du susdit esprit de sel a dissout,
3 gros d'yeux d'Ecrevisses promptement.
2 gros 26 grains de Corail promptement.
1 gros 56 grains de Perles promptement.
1 gros 60 grains de nacre de Perles promptement.
46 grains de Bezoar Oriental très-lentement.
51 grains de Bezoar Occidental fort lentement.
1 gros 24 grains de pierre humaine lentement.
1 gros 12 grains de coquilles d'Huitres promptement.
2 gros 21 grains de corne de Cerf calcinée, sans ébullition sensible.
2 gros 55 grains de chaux vive très-promptement.
2 gros 49 grains de chaux éteinte fort promptement.

Le Bol, la terre sigillée & le Tripoli n'ont été dissouts, ni par l'esprit de sel, ni par l'esprit de nitre.

Il paroît ici une différence fort considérable entre les forces dissolvantes de l'esprit de sel, & entre celles de l'esprit de nitre, y ayant quelques-unes des matiéres ci-nommées, dont l'esprit de nitre a dissout plus du double de ce que l'esprit de sel en a dissout, & généralement de toutes ces matiéres, l'esprit de nitre en a dissout considérablement plus que n'en a dissout l'esprit de sel.

La cause de cette différence consiste en partie dans la différente quantité des sels volatils acides qui entrent dans la composition de ces esprits; ces sels se trouvent à peu-près le double dans l'esprit de nitre contre le simple dans l'esprit de sel, comme l'on le peut voir par l'examen que j'ai fait des esprits acides, qui a été inséré dans nos Mémoires de l'année passée, page 45. & comme chaque pointe de ces sels acides est un véritable tranchoir, l'on doit attendre un plus grand effet du grand nombre de tranchoirs qui se trouvent dans l'esprit de nitre, que du plus petit nombre de ces tranchoirs dans l'esprit de sel.

pag. 67. L'on doit attribuer aussi la différence de ces dissolutions en partie aux différentes configurations des pointes de ces acides; car il se trouve des Corps qui se dissolvent dans l'esprit de nitre, & qui ne se dissolvent pas dans l'esprit de sel, & d'autres qui se dissolvent dans l'esprit de sel, & qui ne se dissolvent pas dans l'esprit de nitre; je réserve cet examen pour une autre occasion, cependant je ne crois pas que l'on puisse déterminer la figure des acides,

ſelon la figure des ſels dont ils ont été tirés par la diſtillation comme l'on fait communément, parce que ces ſels ſont des combinaiſons des acides avec leurs Alkalis; & nous voyons que les mêmes acides compoſent différentes figures en ſe criſtallifant ſelon les différens Alkalis qu'ils ont diſſout : par exemple, l'eſprit de nitre ayant diſſout de l'argent, ſe criſtalliſe en lames minces, larges & triangulaires; ayant diſſout du cuivre, ſes criſtaux ſont épais, longuets, & hexagones; & lorſqu'il a raſſaſié du ſel de tartre, il ſe remet en longues aiguilles, qui ſont la vraie figure du ſalpêtre : il faut donc ſe contenter ſeulement de les ſuppoſer d'une figure qui convienne aux effets qu'ils produiſent, ſans avoir égard aux figures de leurs ſels, dont la violence du feu les a chaſſés.

Dans la diſſolution de nos Alkalis, j'ai obſervé que les deux acides ont diſſout très-foiblement & avec peine les Bezoars & la pierre humaine, en comparaiſon des autres Alkalis, nonobſtant que la plus grande partie de leur ſubſtance, eſt un ſel volatil Alkali, comme il paroît par les Analyſes qui en ont été faites, lequel produit toujours une plus grande efferveſcence avec les acides, que ne font les coquillages ou les autres Alkalis ſimplement terreux.

Je crois que cette lenteur d'efferveſcence provient de la quantité d'huile épaiſſe & groſſiére, qui fait une partie de la ſubſtance de ces pierres, laquelle enveloppant l'Alkali urineux, empêche pendant quelque tems les acides de toucher cet Alkali; & comme les acides n'agiſſent pas aiſément ſur ces ſortes de matiéres graſſes, il a fallu les mettre fortement en mouvement, en les chauffant ſur le feu; cette matiére huileuſe s'étant à la fin diſſoute auſſi, a donné une teinture rouge à la diſſolution; cette rougeur a été plus foncée dans la diſſolution faite par l'eſprit de nitre, que dans celle qui a été faite par l'eſprit de ſel, apparemment par la rougeur que l'eſprit de nitre produit dans toutes les diſſolutions, & auſſi parce qu'il en a diſſout une plus grande quantité que n'en a diſſout l'eſprit de ſel. pag. 68.

La chaux vive étant employée parmi les remédes dans les Païs Etrangers, j'ai crû la devoir examiner parmi nos Alkalis terreux; elle ſe diſſout avec grande efferveſcence dans les deux eſprits acides, mais toujours en moindre quantité dans l'eſprit de ſel que dans l'eſprit de nitre.

Ce qu'il y a de remarquable dans la diſſolution, eſt qu'il n'y a pas de différence entre celle de la chaux vive & entre celle de la chaux éteinte, c'eſt-à-dire, que les acides en diſſolvent autant de l'une qu'ils en diſſolvent de l'autre, avec cette différence ſeulement que l'efferveſcence eſt beaucoup plus prompte & plus violente avec la chaux vive, qu'elle ne l'eſt avec la chaux éteinte, ce qui provient apparemment de ce que les interſtices des petites parties de la chaux vive ne ſont pas encore remplis d'air ou de l'humidité de l'air, comme ils le ſont dans la chaux éteinte; & qu'ainſi les pointes des acides trouvant moins d'obſtacle de pénétrer & de remplir ces interſtices que dans la chaux éteinte, elles y entrent avec plus de vîteſſe, & par conſéquent y excitent une efferveſcence plus prompte, & une chaleur plus vive. Mais que nonobſtant cette vivacité, les acides n'en diſſolvent pas plus ou moins que dans la chaux éteinte, cela me fait conjecturer que l'un n'eſt pas un plus grand Alkali que l'autre, ce qui paroît être contre le ſentiment commun que nous avons de la chaux, qui eſt, que la chaux éteinte eſt pour ainſi dire, la tête

Mem. de l'Acad. R. des Sciences de Paris.

Ann. 1700. pag. 69.

morte seulement de la chaux vive, comme ayant dissipé & perdu sa principale partie alkaline, que l'on suppose être volatile.

Il semble que nos observations détruisent cette opinion; car si la chaux vive contenoit une matiére alkaline volatile, outre son Alkali terreux, il faudroit une plus grande quantité d'acide pour le souler, qu'il n'en faudroit pour souler la même chaux dépouillée de son prétendu Alkali volatil, car nous avons déja remarqué que les Alkalis volatils retiennent beaucoup d'acide, & même plus que ne font les Alkalis terreux.

Cependant la chaux vive produisant des effets très-considérables que la chaux éteinte ne produit point, il est certain que dans l'une il y a des matiéres agissantes qui ne se trouvent pas dans l'autre: je crois que l'on pourra plus facilement attribuer ces effets aux particules ignées, ou à la matiére du feu qui s'est introduite dans la chaux par la calcination, laquelle pendant tout le tems qu'elle est jointe à la chaux, la fait paroître en chaux vive, mais cette matiére étant fort volatile, s'en dégage peu-à-peu & laisse la pierre seulement calcinée, c'est-à-dire, séparée de ce qu'elle pouvoit contenir d'humidité, de matiére graisseuse, d'acide, & de tout ce que le grand feu est capable d'en emporter, & alors on l'appelle chaux éteinte.

Nous avons des exemples incontestables, où la matiére du feu s'introduit dans certains Corps, y reste long-tems & augmente la pesanteur de ces corps, comme nous voyons dans le régule d'Antimoine calciné au miroir ardent: on ne peut pas dire que l'augmentation du poids du régule vienne des sels volatils ou de l'huile du charbon qui se seroit introduite dans les interstices du régule, parce que le feu des charbons ne l'a pas touché.

Etant donc obligé d'admetre ici une introduction des particules du feu, qui restent dans le Corps du régule, & qui le rendent plus pesant qu'il n'étoit avant la calcination, je ne vois pas de difficulté d'admettre la même chose dans la chaux vive; & supposant que la chaux vive contient des particules du feu, qui sont fort agissantes, nous pouvons fort bien comprendre que la chaux vive pourra produire certains effets, tandis qu'elle n'aura pas encore perdu les particules du feu, & qu'elle ne les produira plus, lorsque les particules du feu l'auront quitté; & comme ces particules du feu ne sont pas une matiére alcaline, dont la nature est de retenir les acides, la chaux vive n'a pas retenu plus d'esprit acide, qu'en a retenu la chaux éteinte,

pag. 70.

J'ai joint aux Alkalis à examiner la poudre des coquilles d'Huitres, parce que je les ai donné avec beaucoup de succès à plusieurs personnes, dont l'estomac gâté causoit des maladies très-incommodes; l'esprit de nitre aussi-bien que l'esprit de sel en ont dissout beaucoup en comparaison des autres Alkalis de la même nature, sçavoir des Perles, des coraux, & de la nacre de Perles.

Je crois que la facilité de leur dissolution dépend en partie de ce que la substance de la coquille d'Huitre est remplie d'un sel salin, qui paroît manifestement sur la langue; ce sel tient déja la coquille à demi dissout; laquelle étant d'ailleurs fort tendre & fort friable, admet aisément les pointes des acides pour en achever la dissolution, au lieu que la substance des Perles & de la nacre de Perles n'étant pas entremêlée d'un sel salin, au contraire étant un Corps sec & très-dur, leur dissolution est plus violente,

MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS.
Ann. 1700.

Je crois que la facilité de la dissolution des coquilles d'Huitres, est une des raisons pourquoi elles produisent de si bons effets dans les estomachs gâtés par des acides, à laquelle on pourroit ajouter la quantité de sel salin qu'elles contiennent, lequel ne me paroît pas un simple sel marin, mais un sel provenant de l'animal de l'Huitre, ou au moins un sel qui a reçû un grand changement par cet animal, ce qui est confirmé par la forte odeur & par le goût pénétrant, outre le salin, que l'on sent dans cette eau qui se trouve dans les interstices des feuilles qui composent la coquille lorsqu'on la casse avant qu'elle soit fort séche.

On prépare les coquilles d'Huitres différemment; mais comme la préparation les peut altérer & gâter, particuliérement lorsqu'on les calcine par le feu, j'ai voulu ajouter ici la maniére dont je me suis servi pour les préparer.

Prenez cette partie de la coquille de l'Huître qui est creuse, en jettant l'autre moitié qui est plate, lavez-les bien des ordures extérieures, & faites-les sécher pendant quelques jours au Soleil; étant bien séches, pilez-les dans un mortier de marbre, elles se mettront en bouillie, exposez-les de nouveau au Soleil pour les sécher, puis achevez de les piler, passez la poudre par un tamis fin; la doze en est depuis 20 jusqu'à 30 grains, dans 5 ou 6 cuillerées de vin blanc ou d'eau de mélisse le matin à jeun; il faut continuer à en prendre pendant trois semaines ou un mois. pag. 71.

COMPARAISON DES ANALYSES DU SEL AMMONIAC, de la Soye, & de la corne de Cerf.

Par M. TOURNEFORT.

DE toutes les matiéres connues, il n'y en a point, ce me semble, qui donne tant de sel volatil en corps que le sel Ammoniac. On mêle ce sel avec le sel de Tartre ou avec de la chaux; & les distillant par un feu modéré, l'on en tire comme tout le monde sçait, l'esprit & le sel volatil; car la chaux ou le sel de Tartre arrêtant la partie acide du sel Ammoniac, donnent lieu à la partie volatile de se débarrasser & de se sublimer. Quinze onces de sel Ammoniac mêlées avec vingt onces de sel de Tartre, donnent dix onces de sel volatil, qui sont les deux tiers du sel Ammoniac analisé. On en retire outre cela trois onces & demie d'esprit. Le *Caput mortuum* pese 20 onces $\frac{1}{2}$, c'est-à-dire, demi-once de plus que le sel de Tartre que l'on a employé. Ainsi il y a beaucoup d'apparence que les trois onces & demie d'esprit de sel Ammoniac, viennent en partie du flegme qui est dans le sel de Tartre, lequel flegme dissout autant qu'il peut du sel volatil du sel Ammoniac uni avec un souffre très pénétrant; car il n'est pas vrai-semblable que les quinze onces de sel Ammoniac analysées, ne contiennent qu'une demi-once de partie acide. Le sel de Tartre conserve toujours beaucoup de flegme. Quelque sec qu'il paroisse, il devient fort humide; & si on le met sur le feu dans une poële de fer pour le dessécher de nouveau, & qu'on l'employe tout chaud sortant de la poële avant que l'air l'ait pénétré, l'esprit volatil du sel Ammoniac ne sçauroit presque se débarrasser.

1700. 6. Mars.

pag. 72.

Mem. de l'Acad. R. des Sciences de Paris.

Ann. 1700.

Après le ſel Ammoniac, la corne de Cerf paſſe pour une des matiéres qui donne le plus de ſel volatil. Cependant il eſt ſurprenant que la Soye crue, qui n'a ni odeur ni ſaveur en contienne beaucoup plus.

Quinze onces de Soye crue coupée menu miſes dans une cornue à un feu très-lent, donnent deux onces deux gros de ſel volatil en corps, au lieu que quinze onces de corne de cerf diſtillées auſſi à la cornue, n'en donnent que demi-once demi-gros. On tire de la Soye trois onces & demie d'eſprit volatil. De la corne de cerf on en retire quatre onces ſept gros, c'eſt-à-dire, une once trois gros de plus. Mais tout bien conſidéré, il eſt certain qu'il s'en faut plus de la moitié que la corne de cerf ne produiſe tant de ſel volatil que la ſoie. Il faut peu de ſel volatil pour animer une once & trois gros de flegme, & le rendre aſſez pénétrant pour mériter le nom d'eſprit parmi les Chimiſtes. Auſſi le *Caput mortuum* de la corne de cerf a peſé neuf onces deux gros, & celui de la Soie n'a peſé que cinq onces cinq gros; ce qui fait bien voir que la corne de cerf contient beaucoup plus de matiére terreſtre que la ſoie.

On vient de dire que l'eſprit volatil de corne de cerf n'eſt qu'un flegme rempli de ſel volatil joint à un ſoulfre très-pénétrant, l'expérience ſuivante paroît aſſez favorable pour le montrer.

Si l'on verſe de l'eſprit de vin ſur l'eſprit de ſel Ammoniac, ou ſur l'eſprit de ſoie, il fait d'abord une concrétion ſaline fort conſidérable. Dans l'eſprit de ſoie, cette concrétion eſt manifeſtement ſéparée en gros grumeaux de ſel: dans celle du ſel Ammoniac, le ſel volatil eſt extrêmement diviſé, & l'on a d'abord quelque peine à connoître ſi c'eſt une maſſe ſaline, ou une maſſe ſulfureuſe, ce qui lui a fait donner le nom d'*Offa Helmontii*; mais l'on eſt facilement convaincu qu'elle eſt toute ſaline, puiſqu'elle ſe diſſout entiérement, ſi l'on y verſe de l'eau. Pour ce qui eſt du ſoulfre pénétrant & délié qui ſe trouve dans les eſprits volatils, il ſemble qu'il ſe manifeſte aſſez par ſon odeur inſupportable.

pag. 73.

Les concrétions ſalines qui arrivent par le mélange de l'eſprit de vin, & des eſprits volatils, pourroient être rapportées à l'acide de l'eſprit de vin, qui en s'uniſſant avec le ſel âcre forme des grumeaux aſſez ſenſibles; mais comme nous n'avons pas des indices aſſez forts pour faire voir qu'il y a véritablement de l'acide dans l'eſprit de vin, il paroît plus vrai-ſemblable que ces concrétions ſe font enſuite de l'union des ſoulfres de l'eſprit de vin, avec ceux des eſprits volatils. Suppoſé que ces ſoulfres s'accrochent enſemble & qu'ils ſe lient entre eux, comme il arrive à celui de l'eſprit de vin, qui détache les ſoulfres de preſque tous les autres Corps: il ne doit pas paroître extraordinaire que les parties ſalines qui étoient parfaitement bien ſoutenues par le flegme des eſprits urineux joint à leur ſoulfre, ſe précipitent en quelque maniére dès le moment que le ſoulfre qui ſervoit comme d'aile aux parties aqueuſes, en eſt ſéparé.

L'eſprit volatil de la Soie rectifié avec l'huile de Canelle, ou avec quelque autre huile eſſentielle, fait ce qu'on appelle les véritables gouttes d'Angleterre. Monſieur Liſter de la Société Royale & très-habile Médecin de Londres, m'a communiqué ce ſecret que l'on tient encore aſſez caché en Angleterre. Le Roi Charles II. l'acheta d'un Chimiſte appellé G.

L'expé-

L'expérience a fait voir que ces gouttes, ainsi que le sel volatil de la Soie, rectifié & parfumé avec quelque huile essentielle, étoient très-propres pour les affections soporeuses & pour les vapeurs; on s'en sert intérieurement ou bien on les fait flairer aux malades; mais je n'ai pas trouvé qu'elles soient préférables aux préparations de la corne de Cerf, du sel Ammoniac, ni à l'esprit & au sel volatil huileux ordinaires; si ce n'est par leur odeur, qui est beaucoup moins désagréable, & par conséquent plus propre pour les personnes délicates.

MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. Ann. 1700. pag. 74.

SUITE DES ANALYSES DE L'YPÉCACUANHA.

Par M. BOULDUC.

JE promis la derniére fois, parlant de l'Ypecacuanha gris, de continuer mes observations sur les deux autres: je les ai faites, j'y ai tenu le même ordre, & j'ai gardé les mêmes proportions. pag. 76.

Par la distillation que j'en ai faite, j'ai remarqué que le brun contenoit moins d'huile, & que la derniére portion de cet esprit qui sort avec l'huile par la derniére violence du feu, quoique considérablement acide, me sembloit contenir plus de parties volatiles que ne m'avoit paru en contenir cette même portion d'esprit tiré du gris.

J'en ai jugé ainsi par le mélange que j'ai fait de l'un & de l'autre de ces esprits avec du sel de Tartre; les particules volatiles du brun se sont échappées avec plus de vivacité, & ont frappé autrement l'odorat que n'ont fait celles du gris.

De ces deux faits j'ai jugé par avance, que si cet Ypecacuanha brun contenoit moins de parties huileuses que le gris, il contenoit aussi moins de parties résineuses; & en second lieu, que si cette derniére portion d'esprit paroissoit contenir plus de parties volatiles, que c'étoit la raison pour laquelle il étoit plus violent dans ses effets. Cette observation pourroit assez autoriser le sentiment de ceux qui croyent que la vertu purgative des médicamens est excitée par un certain sel volatil, & qu'ils sont plus ou moins violens, selon qu'ils contiennent plus ou moins de ces sels volatils. La question est encore trop délicate pour prendre parti; elle mérite confirmation par des expériences plus sensibles, que je ne négligerai point dans l'occasion & dans mon travail.

Voilà ce que j'ai remarqué de plus essentiel sur l'Ypecacuanha brun comparé avec le gris, par les distillations que j'ai faites de l'un & de l'autre. Il me reste à toucher ce que m'ont produit les différentes extractions que j'en ai faites; elles ont été les mêmes que celles que j'ai ci-devant mis en usage sur le gris, & toujours par comparaison de l'un à l'autre. pag. 77.

J'y ai d'abord connu les mêmes produits, c'est-à-dire, un extrait résineux, & un extrait salin; mais l'un & l'autre de ces extraits en bien moindre quantité dans le brun que dans le gris, & conséquemment le marc de celui-là plus pesant que le marc de celui-ci.

Mais il est bon de rappeller ces proportions. De huit onces d'Ypecacuanha

gris, je tirai avec l'esprit de vin dix dragmes d'extrait résineux : de pareille quantité du brun, je n'en ai tiré que six dragmes.

Du résidu de ce gris dénué seulement de son extrait résineux, j'ai tiré par le dissolvant aqueux deux onces d'extrait salin ; & le même résidu de ce brun ne m'en a produit que cinq à six dragmes.

Le marc du gris dépouillé tant de ses parties résineuses par l'esprit de vin, que de ses parties salines par l'eau, s'est trouvé peser quatre onces ; & ce dernier au contraire a été de près de six onces ; ce qui prouve que les principes actifs sont plus abondans, & en plus grande quantité dans l'Ypecacuanha gris, que dans l'Ypecacuanha brun.

Ce fait s'est confirmé par l'extraction suivante opposée à la premiére. Je m'étois servi dans la précédente de l'esprit de vin, & ensuite de l'eau ; j'ai au contraire d'abord employé l'eau dans celle-ci, & ensuite l'esprit de vin, dans la même vûe que j'ai toujours eu de pouvoir dissoudre par un même dissolvant, & les parties résineuses & les parties salines, principalement quand les premiéres ne prédominent pas sur les derniéres par les raisons que j'ai avancées dans mes premiéres observations.

pag. 78. J'ai donc remarqué que huit onces de cet Ypecacuanha brun, m'a produit par le moyen du dissolvant aqueux une once trois dragmes d'extrait bien solide & bien lié, & que le résidu bien desséché ne m'a donné par le moyen de l'esprit de vin que vingt-quatre grains d'extrait résineux ; au lieu que pareille quantité du gris par ce même dissolvant aqueux, m'avoit fourni trois onces & demie d'extrait, & le résidu par l'esprit de vin, trente-six grains d'extrait résineux ; d'où il est aisé de conclure par ces faits, que l'Ypecacuanha brun contient beaucoup moins de parties principales, & plus de parties terrestres que le gris.

Cependant il est constant que le brun est plus actif & plus violent dans ses effets que le gris, cela semble impliquer & former un paradoxe. Voici ce que j'en pense.

L'on sçait que les vertus actives ne se mesurent ni par le poids, ni par la masse des Corps ; ceux qui ont le moins de volume, ont quelquefois le plus de force & d'activité, *vis maxima in minima mole*. Nous avons d'ailleurs observé que les derniers esprits détachés du brun, étoient plus piquans & frappoient plus vivement les sens que ceux du gris ; pourquoi n'auront-ils pas la même activité dans nos Corps pour irriter les parties intérieures & agiter plus violemment les humeurs ? Les extraits du brun sont à la vérité en moindre quantité, mais leur vertu en peut être plus concentrée, & par conséquent plus active.

Je laisse aux Sçavans le champ libre pour en dire davange & penser plus juste, en attendant que je puisse donner les observations que j'aurai eu occasion de faire sur les effets de toutes ces parties ainsi divisées, aussi-bien que de la troisiéme espéce d'Ypecacuanha.



Mem. de l'Acad. R. des Sciences de Paris.

Ann. 1700.

EXPLICATION PHYSIQUE ET CHIMIQUE DES FEUX souterreins, des Tremblemens de Terre, des Ouragans, des Eclairs & du Tonnerre.

Par M. LEMERY.

1700. 21. Avril. pag. 101.

MOn dessein est de donner par le moyen d'une Opération de Chimie, une idée sensible de ce qui se passe dans les nues, lorsqu'elles s'ouvrent en tems de tempête, pour produire les Eclairs & le Tonnerre : mais auparavant que de faire voir cette Opération, il est à propos de parler de la matiére qui cause des effets si violens, & d'examiner sa nature & son origine.

On ne peut pas raisonnablement douter que la matiére de l'Eclair & du Tonnerre, ne soit un soulfre enflammé & élancé avec beaucoup de rapidité. Nous ne connoissons rien d'inflammable, ni de plus en mouvement que le soulfre, & l'odeur de soulfre que le Tonnerre laisse dans tous les lieux où il a passé, prouve assez sa nature : il est donc question présentement de trouver l'origine de ce soulfre ; il n'est pas vrai-semblable qu'il se soit formé dans les nues, il faut qu'il y ait été porté en vapeur. pag. 102.

Il me paroît que l'origine de la matiére qui fait le Tonnerre, est la même que celle des Tremblemens de terre, des Ouragans, des Feux souterreins ; j'ai expliqué la cause de ces grands remuemens dans mon Livre de Chimie à l'occasion d'une préparation particuliére sur le fer, appellée Safran de Mars, laquelle j'ai donnée au public il y a plusieurs années, & comme mon explication a été trouvée assez juste, & que j'ai fait encore depuis la derniére impression de ce Livre, plusieurs autres expériences qui servent à confirmer ce que j'avois avancé, je prie la Compagnie de vouloir bien que je rapporte en abrégé les unes & les autres expériences, & de me permettre de lier le plus succintement qu'il sera possible le principal de l'explication que j'ai faite, avec celle que j'aurai l'honneur de faire aujourd'hui ici. Cette liaison servira à faire mieux comprendre mon discours, & elle informera ceux qui n'ont point lû mon Livre de ce qu'il contient à ce sujet : Voici donc les premiéres expériences.

On fait un mélange de parties égales de limaille de fer & de soulfre pulverisé ; on réduit le mélange en pâte avec de l'eau, & on le laisse en digestion sans feu pendant deux ou trois heures. Il s'y fait une fermentation & un gonflement avec chaleur considérable ; cette fermentation fend la pâte en plusieurs endroits, & y fait des crevasses par où il sort des vapeurs qui sont simplement chaudes, quand la matiére n'est qu'en une médiocre quantité ; mais qui s'enflamment lorsque la matiére d'où elles sont poussées, fait une masse considérable comme de trente ou de quarante livres.

La fermentation accompagnée de chaleur, & même de feu, qui arrive dans cette opération, procéde de la pénétration & du frottement violent que les pointes acides du soulfre font contre les parties du fer. pag. 103.

Cette expérience seule me paroît très-capable d'expliquer de quelle maniére se font dans les entrailles de la terre les fermentations, les remuemens &

les embrâsemens, comme il arrive au Mont Vesuve, au Mont Etna, & en plusieurs autres lieux; car s'il s'y rencontre du fer & du soulfre, qui s'unissent & se pénétrent l'un l'autre, il doit s'ensuivre une violente fermentation qui produira du feu comme dans notre opération. Or il est aisé de prouver que dans les Montagnes dont j'ai parlé, il y a du soulfre & du fer; car après que les flammes sont finies, on trouve beaucoup de soulfre sur la superficie de la terre, & l'on découvre dans les crevasses où le feu a passé, des matiéres semblables à celles qui se séparent du fer dans les forges.

Mais voici les secondes expériences que j'ai faites depuis la derniére Edition de mon Livre, qui appuyeront les premiéres & mon raisonnement.

J'ai mis du même mélange de limaille de fer & de soulfre en différentes quantités dans des pots hauts & étroits, en sorte que la matiére y a été plus comprimée que dans les terrines, il s'est fait aussi des fermentations & des embrâsemens plus forts, & la matiére s'étant élevée avec un peu de violence, il en a réjailli une partie autour des pots.

J'ai mis en Été cinquante livres du même mélange dans un grand pot, & j'ai placé le pot dans un creux que j'avois fait faire en terre à la campagne, je l'ai couvert d'un linge & ensuite de terre à la hauteur d'environ un pié, j'ai apperçû huit ou neuf heures après que la terre se gonfloit, s'échauffoit & se crevassoit; puis il en est sorti des vapeurs sulphureuses & chaudes, & ensuite quelques flammes qui ont élargi les ouvertures, & qui ont répandu autour du lieu une poudre jaune & noire: la terre a demeuré long-tems chaude, je l'ai levée après qu'elle a été refroidie, je n'ai trouvé dans le pot qu'une poudre noire & pesante; c'est la limaille de fer dépouillée d'une partie de son soulfre; on auroit pû mettre davantage de terre sur le pot; mais il y auroit eu à craindre que la matiére n'eût pû s'allumer faute d'air. Cette opération réussit mieux en Été qu'en Hiver, à cause de la chaleur du Soleil qui excite un plus grand mouvement aux parties insensibles du fer & du soulfre.

pag. 104.

Il n'est donc pas néceffaire de rechercher ailleurs ce qui peut mettre les soulfres en mouvement dans les mines & les enflammer; leur jonction avec le fer produira parfaitement bien cet effet, de même qu'elle l'a produit dans nos opérations.

Mais il se présente ici une difficulté; c'est que ces grandes fermentations & ces embrâsemens souterreins ne peuvent avoir été produits sans air; or on ne comprend pas bien par où il auroit pû passer de l'air si profondément dans la terre.

On répond à cette objection, qu'il y a dans la terre beaucoup de fentes & de conduits que nous ne voyons point, & principalement dans les Païs chauds, où ces mouvemens souterreins arrivent ordinairement; car la grande chaleur du Soleil échauffant & calcinant, par maniére de dire, la terre en plusieurs lieux, y fait des crevasses profondes par où il se peut introduire de l'air.

Tremblemens de terre.

Les tremblemens de terre sont apparemment causés par une vapeur, qui ayant été produite dans la fermentation violente du fer & du soulfre, s'est convertie en un vent sulfureux, lequel se fait passage & roule par où il peut; en soulevant & ébranlant les terres sous lesquelles il passe. Si ce vent sulfureux se trouve toujours renfermé sans pouvoir pénétrer aucune issue pour s'échapper, il fait durer le tremblement de terre long-tems, & avec de

Ann. 1700.

grands efforts jusqu'à ce qu'il ait perdu son mouvement; mais s'il trouve quelques ouvertures pour sortir, il s'élance avec grande impétuosité, & c'est ce qu'on appelle Ouragan; il écarte la terre & fait des abîmes, il déracine les arbres, il abbat les maisons; & les hommes mêmes ne seroient pas à l'abri de sa furie, s'ils ne prenoient la précaution de se jetter promptement la bouche & le ventre contre terre, non pas seulement pour s'empêcher d'être enlevés, mais pour éviter de respirer ce vent sulfureux & chaud qui les suffoqueroit. (Ouragan. pag. 105.)

Les feux souterreins viennent de la même exhalaison sulfureuse, la différence des effets qu'elle produit peut provenir de plusieurs causes; de ce que la matiére a été plus abondante, & par conséquent la fermentation plus forte; de ce qu'il s'y est introduit davantage d'air; de ce qu'il s'est rencontré des fentes ou des crevasses à la terre assez grandes & disposées pour laisser passer les flammes: ces flammes en s'élevant impétueusement, se font bien-tôt un jour plus grand, & elles donnent lieu à toute la matiére du fond de la terre de s'enflammer & de pousser des feux si abondants, qu'ils couvrent & inondent quelquefois de leurs cendres les prochains Villages. (Feux souterreins.)

Les feux folets & ceux qui paroissent sur certaines eaux dans les païs chauds, tirent apparemment leur origine de la même cause; mais comme la vapeur sulfureuse a été foible, & que son plus grand mouvement a été ralenti en se filtrant au travers des terres & en passant par les eaux, il ne s'en est élevé qu'une flamme légére, spiritueuse, errante, & qui n'est point entretenue par une assez grande quantité de matiére pour être de durée. (Feux folets.)

Il y a apparence que les eaux minérales chaudes, comme celles de Bourbon, de Vichi, de Balaruc, d'Aix, ont pris leur chaleur des feux souterreins ou des terres sulfureuses & échauffées par où elles ont passé: car quand ces eaux sont en repos, il s'en sépare des parties de soulfre aux côtés des bassins. (Eaux minérales chaudes.)

Il se peut faire aussi que certaines eaux minérales ayent tiré leur chaleur d'une chaux naturelle qu'elles rencontrent en leur chemin dans les entrailles de la terre; mais cette chaux n'est qu'une pierre calcinée par des feux souterreins.

Les colonnes d'eau qui s'élévent quelquefois sur la mer, & qui sont aux Matelots les sinistres présages d'un prompt naufrage, viennent apparemment de ces vents sulfureux, poussés rapidement des terres de dessous la mer, après des fermentations pareilles à celles dont il a été parlé. (Colonnes d'eau. pag. 106.)

Les vents sulfureux qui font des Ouragans, s'élevent avec tant de violence en s'échappant de dessous la terre, qu'il en monte une partie jusqu'aux nues; c'est ce qui fait la matiére & la cause du Tonnerre: car ce vent qui contient un soulfre exalté, s'embarrasse dans les nues, & y étant battu & comprimé fortement, il y acquiert un mouvement assez grand pour s'y enflammer & y former l'Eclair en fendant la nue, & s'élançant avec une très-grande rapidité: c'est ce furieux mouvement qui cause le bruit du Tonnerre que nous entendons; car ce vent sulfureux sortant violemment d'un lieu étroit où il étoit contraint, frappe l'air très-rudement, & y roule d'une vîtesse extraordinaire, de même que fait la poudre qui sort d'un Canon où elle a été allumée. On peut dire ici qu'un nitre subtil qui est toujours naturellement répandu dans l'air, se lie au soulfre du Tonnerre, & augmente la force de son mou- (Eclair. Tonnerre.)

Mem. de l'Acad. R. des Sciences de Paris.

Ann. 1700.

vement & de son action; de même que quand on a mêlé du salpêtre avec le soulfre commun, il produit un effet plus violent en se raréfiant, que quand il est seul.

Ce vent sulfureux du Tonnerre, après avoir roulé dans l'air, quelqu'espace de tems, se ralentit peu-à-peu de son mouvement; c'est pourquoi le Tonnerre est bien plus violent & plus dangéreux au moment qu'il sort de la nue, que quand il a déja fait dans l'air une partie de ses tournoyemens & de ses virevoustes: mais enfin après avoir fait tant d'éclat, tant de bruit, & tant de fracas, il se réduit à rien, & il ne laisse dans les lieux où il a passé qu'une odeur de soulfre semblable à celle de l'Ouragan.

Pierres de foudre.

Quant aux pierres de foudre dont le vulgaire veut que le Tonnerre soit toujours accompagné, leur existence me paroît bien douteuse, & j'ai assez de pente à croire qu'il n'y en a jamais eu de véritables; il n'est pourtant pas absolument impossible que les Ouragans en montant rapidement jusqu'aux
pag. 107.
nues, comme il a été dit, n'enlévent quelquefois avec eux des matiéres pierreuses & minérales, qui s'amollissant & s'unissant par la chaleur, forment ce qu'on appelle pierre de Tonnerre; mais on ne trouve point de ces pierres dans les lieux où le Tonnerre est tombé: & quand même on en auroit trouvé quelqu'une, il y auroit bien plus de lieu de croire qu'elle viendroit d'une matiére minérale fondue & formée par le soulfre enflammé du Tonnerre dans la terre même, que de penser que cette pierre eût été formée dans l'air ou dans les nues, & élancée avec le Tonnerre.

Il reste une difficulté, c'est de sçavoir comment le vent sulfureux que j'ai supposé être la matiére du Tonnerre, peut avoir été allumé entre les nues qui sont composées d'eau, & y avoir été comprimé sans s'éteindre: car il semble que l'eau des nues devoit avoir empêché que ce soulfre n'allumât, ou du moins elle devoit l'absorber étant allumé.

Pour répondre à cette difficulté, je dis que le soulfre étant une substance grasse, n'est point si sujet à l'impression de l'eau que les autres substances, & qu'il peut être enflammé dans l'eau, & y brûler de même que le Camphre, & plusieurs autres matiéres sulfureuses très-exaltées y brûlent. Il doit néanmoins être arrivé qu'une partie de ce soulfre ait été plongée dans la grande quantité d'eau qui fait les nues, & qu'elle se soit éteinte avec une forte détonnation, comme il arrive quand on jette dans de l'eau quelque matiére solide rougie au feu; cette détonnation contribue peut-être à faire le bruit du Tonnerre; mais l'autre partie du soulfre qui étoit la plus subtile & la plus disposée au mouvement, a été exprimée toute en feu. L'expérience que j'aurai l'honneur de faire devant la Compagnie, prouvera mon raisonnement.

J'ai mis dans un Matras de moyenne capacité, & dont le cou avoit été coupé, trois onces de bon esprit de vitriol, & douze onces d'eau commune; j'ai fait un peu chauffer le mélange, & j'y ai jetté en plusieurs reprises une once ou une once & demie de limaille de fer, il s'est fait une ébullition & des
pag. 108.
vapeurs blanches; j'ai présenté une bougie allumée à l'embouchure du Ma-
Fulmination dans le liquide.
tras, cette vapeur a pris feu, & à même tems a fait une fulmination violente & éclatante; j'en ai encore approché la bougie allumée plusieurs fois, & il s'est fait des fulminations semblables à la premiére, pendant lesquelles le Matras s'est trouvé assez souvent rempli d'une flamme qui a pénétré & circulé

jusqu'au fond de la liqueur, & quelquefois la flamme a duré un espace de tems assez considérable au cou du Matras.

Il y a plusieurs circonstances à remarquer dans cette opération. La premiére est que l'ébullition qui arrive quand on a jetté la limaille de fer dans la liqueur, provient de la dissolution qui se fait d'une portion du fer par l'esprit de vitriol; mais afin que l'ébullition, les fumées & la dissolution soient plus fortes, il est nécessaire de mêler de l'eau avec l'esprit de vitriol, en la proportion qui a été dite: car si cet esprit étoit pur, & qu'il n'eût point été dilayé & étendu par l'eau; ses pointes à la vérité s'attacheroient à la limaille de fer, mais elles y seroient serrées & pressées l'une contre l'autre; en sorte qu'elles n'auroient point leur mouvement libre pour agir suffisamment, & il ne se feroit point de fulmination.

La seconde est qu'on doit un peu chauffer la liqueur pour exciter les pointes du dissolvant à pénétrer le fer & à jetter des fumées; mais il ne faut pas qu'elle soit trop chaude, parce que ces fumées sortiroient trop vîte; & quand on y mettroit la bougie allumée, elles ne feroient que s'enflammer au cou du Matras, sans faire de fulmination: car ce bruit ne vient que de ce que le soulfre de la matiére étant allumé jusques dans le fond du Matras, trouve de la résistance à s'élever, & il fait un grand effort pour fendre l'eau & se débarrasser.

La troisiéme est qu'il faut nécessairement que le soulfre qui s'exalte en vapeur & qui s'enflamme, vienne uniquement de la limaille de fer; car l'eau ni l'esprit de vitriol, & principalement le plus fort, comme celui que j'ai employé, n'ont rien de sulfureux ni d'inflammable; mais le fer contient beaucoup de soulfre, comme tout le monde le sçait; il faut donc que le soulfre de la limaille de fer ayant été raréfié & développé par l'esprit de vitriol, se soit exalté en une vapeur très-susceptible du feu. pag. 109.

La quatriéme est que les esprits acides de sel, de soulfre & d'alun produisent dans cette opération le même effet que l'esprit de vitriol; mais l'esprit de nitre ni l'eau forte n'y excitent point de fulmination.

Au reste, l'opération dont je viens de parler n'a pas été inventée seulement pour la fulmination, elle fait le commencement d'une préparation nommée sel ou vitriol de mars, employée & estimée dans la Médecine: si l'on veut donc profiter de ce qui est resté dans le Matras après la fulmination, il faut le faire bouillir, le filtrer, faire évaporer la liqueur filtrée à diminution des deux tiers ou des trois quarts, & la laisser crystalliser en un lieu frais: on aura le vitriol de Mars, qui ressemble beaucoup en figure, en couleur & en goût au vitriol d'Angleterre; mais il est un peu plus doux, & il sent plus le fer. C'est un fort bon apéritif; la dose est depuis six grains jusqu'à un scrupule: si l'on en donne une plus grande dose, il est sujet à exciter quelques nausées, mais non pas avec tant de force que fait le vitriol ordinaire. *Vitriol de Mars.* *Vertu, dose.*

Le vitriol de Mars est proprement une révivification du vitriol naturel: car l'esprit acide du vitriol qui avoit été séparé de sa terre par la distillation, entre par cette opération dans les pores du fer, le dissout & s'y corporifie: j'ajoûte à cela que le fer contient un sel vitriolique très-capable de contribuer à la formation de ce vitriol de Mars.

J'ai mis dans une Cornue de grais huit onces de vitriol de Mars; j'y ai

Mem. de l'Acad. R. des Sciences de Paris.

Ann. 1700.

adapté un grand balon ou récipient, j'en ai fait la diſtillation, comme on a coutume de faire celle du vitriol ordinaire, j'en ai retiré cinq onces & cinq dragmes d'un eſprit acide, clair, reſſemblant beaucoup à l'eſprit de vitriol commun, mais laiſſant ſur la langue un goût un peu aſtringent ou ſtyptique : il eſt ſorti du balon d'abord qu'il a été ſéparé de la Cornue, une forte odeur de ſoulfre ; cet eſprit eſt bon pour les pertes de ſang, pour les cours de ventre: j'ai trouvé dans la Cornue une matiére fort raréfiée, légére, très-friable, rouge, ſe dilayant aiſément dans la bouche, d'un goût aſtringent, tirant un peu ſur le doux, c'eſt un beau & bon ſafran de Mars apéritif.

Eſprit de vitriol de Mars. pag. 110. Vertus. Safran de Mars apéritif.

J'ai mis dans un creuſet ſur le feu une autre portion de vitriol de Mars cryſtalliſé : la matiére s'eſt fondue ; il s'en eſt évaporé beaucoup de flegme, & il eſt reſté du vitriol blanc, comme il arrive quand on calcine le vitriol commun : j'ai pouſſé par un grand feu ce vitriol blanc ; il eſt devenu rouge comme du Colcotar. On peut donc conclure que le vitriol de Mars eſt en toutes choſes ſemblable au vitriol naturel.

Vitriol de Mars calciné en blancheur.

OBSERVATIONS SUR LES DISSOLUTIONS ET SUR LES Fermentations que l'on peut appeller froides, parce qu'elles ſont accompagnées du refroidiſſement des liqueurs dans leſquelles elles ſe paſſent.

Par M. GEOFFROY.

1700. 12. Mai.

L'Engagement dans lequel je ſuis entré de travailler ſur la nature & les propriétés des ſels, lorſque j'ai eu l'honneur d'être admis à l'Académie des Sciences, m'a fait tenter pluſieurs expériences pour examiner leurs diſſolutions, & les effets que produiſent leurs mélanges avec certaines liqueurs.

Ces expériences ſouvent réïtérées m'ont donné lieu d'obſerver deux choſes, qui m'ont paru également importantes & curieuſes.

La premiére, que la plûpart des ſels ſe diſſolvant dans pluſieurs liqueurs, les refroidiſſent ſans y exciter de fermentation ſenſible.

pag. 111.

Et la ſeconde, que malgré les fermentations promptes & violentes dont le mélange de certains ſels avec quelques liqueurs eſt ſuivi, ce mélange eſt néanmoins accompagné d'un refroidiſſement très-ſenſible du liquide dans lequel on le fait.

Ces différens effets que produiſent les ſels dans les liqueurs dans leſquelles on les mêle, me font partager leurs diſſolutions en deux Claſſes.

Je renferme dans la premiére les ſimples diſſolutions froides, c'eſt-à-dire, les diſſolutions qui ne ſont accompagnées d'aucune fermentation ſenſible, mais dans leſquelles on obſerve ſeulement le refroidiſſement du liquide. Et je comprens dans la ſeconde les fermentations froides, ou les diſſolutions des ſels qui ſont accompagnées d'une fermentation ſenſible, & du refroidiſſement de la liqueur dans laquelle elles ſe font.



PREMIÉRE

PREMIÉRE CLASSE.

Des simples Dissolutions froides.

Dissolution des sels salés dans l'eau commune.

J'ai mis dans un vase une pinte d'eau commune ; j'ai placé dans l'eau un Thermométre ordinaire de dix-huit pouces, & je l'y ai laissé quelque tems en expérience, afin qu'il s'ajustât au degré proportionné à la température de l'eau : j'ai jetté ensuite dans l'eau quatre onces de sel Ammoniac, & la liqueur du Thermométre est descendue de deux pouces, neuf lignes, en moins d'un quart-d'heure.

J'ai fait ensuite cette expérience avec le salpêtre, & la liqueur du Thermométre est descendue d'un pouce, trois lignes.

Dans la même expérience faite avec le vitriol, la liqueur du Thermométre est descendue de près d'un pouce.

Le sel Marin a fait descendre la liqueur de dix lignes seulement ; & même tout le sel ne s'est fondu que lentement : il m'a paru que c'étoit le plus difficile à fondre.

Dissolution des sels Alkalis volatils dans l'eau commune.

Tous les sels Alkalis volatils ont refroidi l'eau commune par leur mélange, faisant descendre la liqueur du Thermométre de quelques lignes ; mais j'ai remarqué qu'ils le faisoient plus ou moins, selon qu'ils étoient plus ou moins purifiés. Le sel d'urine m'a paru le faire plus promptement qu'aucun autre.

pag. 112.

Sels Alkalis lixiviels exceptés de la régle générale, parce que quelques-uns d'entre eux s'échauffent dans leur mélange avec l'eau.

Pour les sels Alkalis lixiviels, bien loin de refroidir l'eau dans laquelle on les mêle, ils l'échauffent plus ou moins, selon qu'ils ont été bien calcinés. Surquoi il faut remarquer que ces sels (pour échauffer l'eau) doivent être purement Alkalis : car s'ils approchent de la nature du Nitre ou du sel Marin, ils n'échauffent l'eau que foiblement ou point du tout, ou même ils la refroidissent ; ce que fait très-considérablement le sel de Tamarisc tiré par la lessive des cendres de ce végétal.

Sels salés mêlés avec les acides des végétaux.

Le sel Ammoniac mêlé avec les Acides des végétaux, comme le Vinaigre distillé, le suc de Limons, le Verjus, n'a donné aucune marque de fermentation : il a beaucoup refroidi ces liqueurs. Une once de sel Ammoniac jetté dans quatre onces de Vinaigre distillé, a fait descendre la liqueur du Thermométre de deux pouces, trois lignes.

Le même sel mêlé avec le suc de Limons, a fait descendre la liqueur de deux pouces. Il a fait la même chose avec le Verjus.

Voilà les mélanges des sels avec des liqueurs qui m'ont paru les plus remarquables par le froid qu'ils ont excité. Passons à ceux qui sont accompagnés de fermentations.

SECONDE CLASSE.

Des Fermentations froides.

Le salpêtre jetté dans son esprit acide, a élevé quelques fumées ou vapeurs ; la liqueur du Thermométre est descendue de quatre lignes dans ce mélange.

Le salpêtre mêlé avec l'esprit de vitriol, a exhalé des fumées en assez grande quantité, & a fait descendre la liqueur de six à sept lignes.

Sels salés mêlés avec les esprits acides.

Dans ces deux expériences j'ai mis demie once de sel sur trois onces de liqueurs.

MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS.

Ann. 1700. pag. 113.

J'ai jetté dans trois onces d'esprit de Nitre, demie once de sel Ammoniac: & la liqueur du Thermométre est descenduë de deux pouces cinq lignes; il s'est élevé quelques vapeurs de ce mélange, qui m'ont paru plus considérables que celles qui s'exhalent ordinairement de l'esprit de Nitre seul.

J'ai versé dans trois onces d'huile de vitriol, demi once de sel Ammoniac; il s'est fait une violente fermentation; la matiére s'est élevée considérablement; il en est sorti beaucoup de vapeurs, la liqueur s'est fort épaissie; & le Thermométre est descendu de trois pouces six lignes.

J'ai observé que les vapeurs qui s'élevoient de ce mélange étoient chaudes, & elles ont fait monter considérablement la liqueur du Thermométre, que j'ai tenu suspendu au-dessus de la matiére, pendant que celui qui plongeoit dedans descendoit, & me marquoit un très-grand froid.

Le sel Marin excepté.

Le sel Marin mêlé avec les esprits acides, échauffe les liqueurs, au lieu de les refroidir.

Son mélange avec l'esprit de sel, fait monter le Termométre de quelques lignes, sans marquer de fermentation sensible.

Avec l'huile de vitriol, il fermente avec bruit, & éleve beaucoup de fumées: la liqueur devient épaisse, & forme une espéce de *Coagulum* ou gelée claire. La liqueur du Thermométre monte beaucoup dans ce mélange; la chaleur est même sensible au toucher.

Sels volatils Alkalis mêlés avec les esprits acides.

Tous les sels volatils Alkalis mêlés avec différentes liqueurs acides, ont excité des fermentations plus ou moins fortes, selon l'acidité des liqueurs, & selon la purification de ces sels de leurs huiles fœtides: ils ont tous fait descendre la liqueur du Thermométre; mais celui qui l'a fait le plus considérablement, est le sel volatil d'urine.

Une once de sel volatil d'urine très-rectifié dans quatre onces de vinaigre distillé, a fait une forte fermentation; la matiére s'est élevée beaucoup & avec bruit; & la liqueur du Thermométre est descenduë dans la fermentation, d'un pouce neuf lignes.

pag. 114.

Dans trois onces d'esprit de vitriol, une once de sel volatil d'urine a excité une violente fermentation, pendant laquelle la liqueur du Thermométre est descenduë de deux pouces quatre lignes.

Les sels fixes purement Alkalis exceptés.

Le mélange du sel de Tartre ou des autres sels fixes Alkalis purs avec les liqueurs acides, excite des fermentations avec chaleur.

J'ai fait toutes ces expériences avec le même Thermométre dans un tems assez froid, & dans une température de l'air assez égale.

Raison du refroidissement des dissolutions des sels.

Pour rendre raison de ces expériences, j'examine premiérement les simples dissolutions froides; & ayant établi (avec tous les Physiciens) que le froid n'est que la diminution du mouvement, je dis que le refroidissement que les sels apportent à l'eau, me paroît venir de ce que les parties salines étant sans mouvement & partageant celui de la liqueur, le diminuent d'autant; ce qui produit le refroidissement plus ou moins grand de cette même liqueur.

Pourquoi la dissolution étant finie le Thermométre remonte-t'il un peu?

Il y a une chose a observer, qui est que quelque tems après que la dissolution est faite, la liqueur du Thermométre remonte un peu; ce qui peut provenir de ce que la matiére subtile qui couloit abondamment entre les parties du liquide avoit cessé d'y couler pendant quelque tems dans la même quan-

tité, les parties groſſiéres des ſels s'oppoſant à ſon paſſage : mais ces particules ſalines s'étant diviſées peu à peu, ont rouvert les paſſages à la matiére ſubtile : ce qui a rendu à la liqueur plus de mouvement qu'elle n'en avoit au commencement de la diſſolution ; mais moins auſſi que quand elle étoit pure & ſans mélange : les particules ſalines quoique diſſoutes, ralentiſſant un peu ſon mouvement.

D'où vient la chaleur de la diſſolution des ſels lixiviels Alkalis.

pag. 115.

On concevra aiſément pourquoi les ſels lixiviels purement Alkalis & bien calcinés, comme le ſel de Tartre, échauffent la liqueur bien loin de la refroidir ; ſi on fait réfléxion que ces ſels dans la forte calcination qu'ils ont ſoufferte, ſe ſont chargés de beaucoup de parties de feu, qu'ils retiennent comme en priſon dans leurs pores. Ces parties de feu, reprennent leur liberté par la diſſolution de ces parties ſalines : & dans le même-tems que ces ſels devroient ralentir le mouvement des parties de l'eau & la refroidir, ces particules ignées très-actives augmentent l'agitation des parties de l'eau, juſqu'à la rendre très-chaude.

Grande froideur du ſel Ammoniac juſqu'à ſe glacer.

Je remarque enſuite, que le ſel Ammoniac eſt de tous les ſels celui qui refroidit plus puiſſamment l'eau dans laquelle on le diſſout ; ſa froideur égale celle de l'eau qui eſt prête à ſe glacer : & il m'eſt arrivé même une fois, que faiſant diſſoudre une aſſez grande quantité de ce ſel dans l'eau, quelques gouttes qui étoient tombées, au-dehors du Matras dans lequel je faiſois la diſſolution, ſe glacérent : & le rond de paille ſur lequel poſoit le Matras s'étant trouvé mouillé, fut collé pendant quelque tems au vaiſſeau de verre par la glace : cela m'arriva pendant l'Eté dans un tems où il faiſoit chaud.

J'ai tenté pluſieurs fois depuis la même expérience de diverſes maniéres, ſans jamais avoir pû revenir à produire de la glace. Le hazard m'avoit apparemment fait rencontrer dans cette expérience, non-ſeulement une proportion très-préciſe entre le ſel & l'eau, mais même encore une température dans l'eau, que je crois néceſſaire, pour que la diſſolution ſe faiſant promptement, le refroidiſſement en ſoit auſſi plus ſubit & plus grand : & c'eſt ce degré de température auquel je n'ai pû arriver depuis.

Raiſon de cette froideur.

La grande froideur de la diſſolution du ſel Ammoniac ne vient pas de la difficulté qu'il a de diſſoudre, puiſqu'il ſe fond plus aiſément qu'aucun autre ; & que le ſel Marin dont la diſſolution eſt difficile & fort lente, eſt celui qui refroidit le moins ſon diſſolvant. Il ſemble au contraire, que la facilité & la promptitude avec laquelle il ſe diſſout, ſoit la cauſe de cette froideur en cette maniére.

Le ſel Ammoniac eſt (comme l'on ſçait) un compoſé de ſel Marin & de ſel d'urine ; l'un très-aiſé, l'autre très-difficile à diſſoudre.

pag. 116.

Les parties du ſel Marin étant comme empriſonnées entre les parties du ſel de l'urine, il arrivera que beaucoup de parties d'eau pénétrant d'abord très-promptement les particules ſalines de l'urine, y perdront auſſi-tôt beaucoup de leur mouvement : & ce mouvement s'affoiblira d'autant plus, que ces parties d'eau rencontreront enſuite des parties ſalines d'une autre nature, & dont la réſiſtance eſt beaucoup plus conſidérable que celle des ſels de l'urine : ainſi dans les premiers inſtans de la diſſolution, le mouvement d'une grande quantité de particules aqueuſes ſe trouvant ralenti tout d'un coup très-conſidérablement par les ſels de l'urine & par le ſel Marin, excitera dans ces premiers

momens un froid bien plus grand que le froid des autres diſſolutions des ſels, que l'eau ne pénétre pas ſi promptement.

On pourroit m'objećter que le ſel Marin étant le plus difficile à diſſoudre, ſa diſſolution devroit auſſi être la plus froide. A quoi je réponds que cela pourroit être, ſi l'eau pouvoit pénétrer promptement toutes ſes parties; mais la lenteur avec laquelle elle les pénétre (à cauſe de la tiſſure ſerrée des molécules de ce ſel) empêche que la diminution du mouvement des parties de l'eau ne ſoit ſi prompte, ni par conſéquent ſi grande; au lieu que dans le ſel Ammoniac, les parties du ſel Marin étant étenduës par le ſel de l'urine, les pores du ſel Alkali de l'urine ſont comme autant de chemins ouverts aux parties de l'eau, pour aller pénétrer les parties du ſel Marin dans une infinité d'endroits.

Expérience d'une diſſolution ſaline exceſſivement froide.

Je mets au rang des diſſolutions froides, une expérience que M. Homberg a faite il y a déja quelque tems devant la Compagnie, & que jai crû qu'on ne trouveroit pas mauvais que je répétaſſe ici; puiſqu'elle ſert à prouver ce que je viens d'avancer touchant la froideur du ſel Ammoniac : cette expérience étant d'ailleurs peu connuë. Elle ſe fait ainſi.

pag. 117.

On prend une livre de ſublimé corroſif, & une livre de ſel Ammoniac, on les pulvériſe chacun à part; on mêle enſuite les deux poudres très-exaćtement; on met le mélange dans un Matras, verſant par-deſſus trois chopines de vinaigre diſtillé; on agite bien le tout : & ce mélange ſe refroidit ſi fort, qu'on a peine à tenir long-tems le vaiſſeau dans les mains en Eté. Il eſt arrivé même quelquefois à M. Homberg, que faiſant ce mélange en grande quantité, la matiére s'eſt gelée.

Nous voyons dans cette expérience un refroidiſſement encore plus grand que dans la diſſolution du ſel Ammoniac ſeul dans l'eau commune; & ce froid eſt cauſé par le ſublimé corroſif, qui ſeul n'eſt point, ou très-peu diſſoluble dans le vinaigre diſtillé : de maniére que les parties fluides du vinaigre diſtillé ayant pénétré d'abord les parties du ſel Ammoniac, & ayant déja perdu beaucoup de leur mouvement, s'engageant enſuite dans les pores d'un corps qu'elles ne peuvent diſſoudre, n'ayant plus aſſez d'aćtion pour cela, elles achevent d'y perdre le peu d'aćtivité qui leur reſte : elles ſe figent, ſinon toutes, du moins la plûpart : & cette inaćtion du liquide, excite le grand froid que nous y ſentons.

Juſqu'ici, je n'ai rendu raiſon que des ſimples diſſolutions froides des ſels, dans leſquelles il n'y a point d'augmentation de mouvement ſenſible. Paſſons préſentement aux diſſolutions de la ſeconde Claſſe, qui ſont les fermentations froides dans leſquelles le froid paroît une ſuite de l'agitation des parties des liqueurs.

Explication des fermentations froides.

Pour rendre raiſon de ces fermentations froides, je reconnois (avec tous les Phyſiciens) que le froid & le chaud dans les liqueurs, ne ſont que le plus ou le moins de mouvement dans les petites parties de ces liqueurs, cauſé par le cours continuel de la matiére ſubtile dans les interſtices que ces particules laiſſent entr'elles : & je dis que toutes les fois qu'on diminuera ce mouvement, & que l'on interrompra le cours de la matiére ſubtile, le liquide nous paroîtra moins chaud ou plus froid.

Cela poſé, ſi nous obſervons ce qui ſe paſſe dans les fermentations froi-

des, nous remarquerons d'un côté, dans la plûpart, des coagulations très-considérables, & un épaiſſiſſement très-ſenſible des liqueurs; nous appercevrons d'un autre côté, une agitation très-violente de quelques-unes des parties de ces mélanges; il s'en exhale beaucoup de vapeurs, la matiére ſe gonfle, pouſſe quantité de bubes, & fermente avec bruit. Voici de quelle maniére je conçois que tous ces effets peuvent être produits.

Dans le mélange que je fais des ſels avec des liqueurs acides, la plus grande partie du liquide ſe coagulant avec une portion des ſels, ſon mouvement eſt déja diminué conſidérablement; mais ces parties ne peuvent pas ſe coaguler ſans arrêter ou affoiblir le cours de la matiére ſubtile: cette matiére trouvant ces paſſages fermés, prend ſon cours par les interſtices qui reſtent entre les parties coagulées, où le paſſage eſt encore libre: comme elle y coule en quantité, elle y excite une agitation très-conſidérable dans les parties qu'elle rencontre à ſon paſſage.

C'eſt cette agitation qui fait la fermentation que nous appercevons: c'eſt elle qui excite ces bubes d'air & ces fumées; c'eſt elle qui éléve & gonfle la matiére avec d'autant plus de violence que toutes les parties de la liqueur étant à demi coagulées, s'oppoſent au mouvement & à l'agitation de ces petites parties.

Cette agitation cependant, quelque violente qu'elle paroiſſe, n'eſt pas aſſez conſidérable pour rompre entiérement le *Coagulum* qui ſe forme dans la liqueur, ni par conſéquent pour vaincre le froid qu'excite cette coagulation: tout ce qu'elle peut faire, c'eſt de lui conſerver encore quelque eſpéce de fluidité. En effet, plus ces mélanges ont de diſpoſition à ſe coaguler, plus ils excitent de froid. Ce que nous voyons arriver dans le mélange du ſel Ammoniac & de l'huile de vitriol, dans lequel le *Coagulum* devient ſi fort qu'il ſe forme enfin au-deſſus de la liqueur une croûte ſaline fort épaiſſe.

Dans le mélange des autres ſels avec des acides plus foibles, comme dans le mélange des autres ſels volatils avec l'eſprit de vinaigre, le *Coagulum* ne s'y rend preſque pas ſenſible: auſſi le froid n'y devient pas ſi conſidérable que dans l'autre.

J'ajouterai de plus, que même l'agitation violente qu'excite ce mélange n'étant pas univerſelle, & ne ſe paſſant qu'en très-peu d'endroits de la liqueur, elle peut encore contribuer au grand refroidiſſement du mélange du ſel Ammoniac & de l'huile de vitriol, en augmentant le *Coagulum;* d'autant que les petites parties qui ſont violemment agitées dans ce mélange, ne pouvant entraîner dans leur mouvement, les parties coagulées trop groſſiéres pour cela, elles les écartent du centre de leur mouvement: de maniére que ces parties à demi coagulées ſe trouvant entre ces petits tourbillons preſſées les unes contre les autres, elles ſe ſerrent & ſe coagulent encore plus fortement, & perdent entiérement leur mouvement: ce qui excite un très-grand froid.

Si on a peine à ſe perſuader que l'agitation violente qui ſe paſſe en quelques endroits du mélange puiſſe contribuer au refroidiſſement de la liqueur, on pourra en être convaincu par l'expérience ſuivante.

J'ai mis de l'eau froide dans un grand baſſin, j'ai plongé au milieu de l'eau une Cucurbite de verre pleine d'eau également froide; & j'ai mis dans la Cucurbite un Thermométre très-ſenſible, que j'y ai laiſſé long-tems en expérience.

Mem. de l'Acad. R. des Sciences de Paris.

Ann. 1700.

Lorsqu'il a été ajusté au degré proportionné à la froideur de l'eau, j'ai jetté promptement dans l'eau du Bassin quatre ou cinq pellées de braise bien allumée ; & dans l'instant la liqueur du Thermométre est descenduë de deux à trois lignes ; après quelques momens la liqueur est remontée, lorsque la chaleur de l'eau du bassin s'est communiquée au vaisseau de verre.

Expérience de l'eau refroidie par le feu.

Raison de cette expérience.

Le refroidissement de l'eau de la Cucurbite ne peut-être attribué qu'au pressement ou à la condensation prompte que le feu a excitée dans l'eau, dans laquelle il a été plongé. Cette condensation se peut expliquer de cette maniére.

pag. 120.

Dans l'instant que les charbons ardens ont été plongés dans l'eau, le tourbillon de matiére subtile dont ils étoient entourés, se trouvant pressé par l'eau qui l'environnoit, a écarté avec violence toutes les parties de cette eau. Cet écartement se faisant tout à la fois en plusieurs endroits de l'eau du Bassin, autour du vaisseau de verre, toutes les parties qui environnoient ce vaisseau se trouvant tout à la fois comprimées de tous côtés, ont dû se condenser considérablement ; & successivement le vaisseau se trouvant au centre de la pression a porté tout l'effort de cette pression aussi bien que la liqueur qu'il contenoit, & cette liqueur a perdu par la condensation, beaucoup de mouvement de liquide qu'elle avoit : ce qui a été assez considérable pour faire descendre la liqueur du Thermométre. Ce froid passe bien vîte, parce que toute l'eau du Bassin venant à s'échauffer très-fort, échauffe aussi très-promptement celle du vaisseau de verre.

Nouvelle façon de Thermométre très-sensible.

L'effet des Thermométres ordinaires n'étant pas assez prompt pour me marquer assez sensiblement (dans cette expérience) le refroidissement de l'eau, j'ai eu recours à une autre sorte de Thermométre très-sensible : ce Thermométre est composé d'une boule de verre qui n'a d'autre ouvertute que celle d'un tuyau fort menu qui descend presque jusqu'au fonds de la boule. Ce tuyau trempe dans une liqueur qui est au fonds de cette boule, & dont le reste n'est rempli que d'air : quand cet air se raréfie, il comprime la liqueur qu'il fait monter dans le petit tuyau ; & quand il se condense, il donne la liberté à la liqueur de descendre. Ce Thermométre est plus sensible qu'aucun autre ; parce que l'air qui est son mobile se raréfie au chaud, & se condense au froid plus promptement qu'aucun autre liquide.

Raison des vapeurs chaudes de la fermentation froide excitée par le mélange du sel Ammoniac & de l'huile de vitriol.

pag. 121.

A l'égard de la chaleur sensible des vapeurs qui s'élévent du mélange du sel Ammoniac avec l'huile de vitriol, il ne sera pas difficile d'en pénétrer la cause, si l'on considére que ces vapeurs ne sont que les parties les plus subtiles & les plus actives de ce mélange, que la matiére subtile enleve avec elle en le traversant. Le mouvement de ces parties se trouve libre dans l'air, il n'est plus réprimé par des parties coagulées trop grossiéres : il devient même d'autant plus violent, qu'il a été retenu & contraint pendant quelque temps ; & il se fait appercevoir par la chaleur, qui est l'effet ordinaire de tous les mouvemens rapides & violens.

Changement de la fermentation froide de ce mélange en une fermentation très-chaude avec un peu d'eau.

Je rapporterai encore une expérience assez considérable sur la fermentation froide, excitée par le mélange du sel Ammoniac & de l'huile de vitriol.

Si après avoir fait le mélange de quatre onces d'huile de vitriol & d'une once de sel Ammoniac, on jette dessus une cuillerée d'eau commune, dans le tems que la fermentation est la plus forte, que le froid est le plus grand,

& que le Thermométre descend avec le plus de vîtesse ; la fermentation cesse, & le froid se change très-promptement en une chaleur fort considérable, & qui fait monter beaucoup la liqueur du Thermométre.

On concevra aisément la raison de cette expérience, si on fait réfléxion que l'eau s'échauffant très-promptement & très-fort avec l'huile de vitriol, fait ici le même effet ; & cette chaleur est pour lors assez grande pour détruire le froid des particules coagulées : l'eau par elle-même étant d'ailleurs très-propre à dissoudre ce *Coagulum*.

J'aurois encore à rendre raison pourquoi le sel Marin s'échauffe avec les différentes liqueurs acides ; mais il faudroit pour cela examiner la nature de ce sel, ce qui nous meneroit trop loin.

Je dirai seulement avant de finir, que je n'ai pas prétendu faire une énumération exacte de toutes les dissolutions & fermentations froides : je n'ai seulement rapporté que les expériences que j'en ai faites sur les sels & sur les liqueurs dont nous nous servons le plus & qui m'ont paru les plus considérables pour leurs effets.

DE L'USAGE MÉDECINAL DE L'EAU DE CHAUX.

Par M. BURLET.

1700. 24. Avril. pag. 122.

LA chaux ayant toujours été regardée comme un mixte rempli de parties de feu, qui détruit & consume les corps sur lesquels elle peut agir : on ne s'en servoit en Médecine tout au plus que dans la composition de quelques remédes topiques, ou dessicatifs ou consomptifs, comme des pierres à Cautére, de l'eau phagédénique, des injections ou linimens pour de vieux Ulcéres, des gonorrhées, &c.

On n'en faisoit aucun usage intérieur, & on auroit craint en donnant par la bouche un remede tiré de la chaux, de donner un vrai poison : jusqu'à ces derniers tems-ci que l'eau de chaux prise intérieurement, a passé pour un excellent remede, & que plusieurs Auteurs célébres l'ont mise en usage pour un grand nombre de maladies.

Il y a quelque apparence que ce n'est que depuis l'hypothése de l'Acide & de l'Akali & les différentes expériences faites en Chimie sur l'Analyse des mixtes, qu'on a tenté de donner à boire l'eau de chaux ; & Willis est un des premiers Auteurs que je sçache qui en ait écrit.

Je fus surpris de trouver en Hollande un Médecin qui m'assûra, qu'il employoit par semaine plus de trente pintes d'eau de chaux, qu'il la donnoit à boire à ses malades déguisée de bien des maniéres : que c'étoit un des meilleurs altératifs qu'il y eût dans la nature pour la plûpart des maladies chroniques ; & qu'il s'en falloit beaucoup que cette eau ne fût aussi caustique & aussi desséchante que se l'imaginent plusieurs de ceux qui n'en ont fait aucune expérience.

La probité & l'habileté connuë de celui qui me faisoit part de ce remede, ne contribua pas peu à m'ôter le scrupule, & la crainte que j'avois de l'eau de chaux, sur-tout depuis cette observation communiquée, que des Bœufs altérés passant près le Louvre où l'on bâtissoit, & où il y avoit une pag. 123.

Mem. de l'Acad. R. des Sciences de Paris.

Ann. 1700.

foſſe remplie de chaux éteinte, s'y étoient arrêtés, avoient bû l'eau qui ſurnageoit la chaux, & étoient morts quelque tems après.

L'expérience d'ailleurs de ces vins falſifiés par la chaux qui en deviennent plus fumeux, qui altérent & échauffent ceux qui en boivent juſqu'à les rendre malades, m'avoit toujours fait regarder l'uſage intérieur de cette eau, comme préjudiciable & téméraire.

Cherchant donc à me défaire inſenſiblement de la forte prévention où j'avois été contre la boiſſon de l'eau de chaux, je commençai à m'inſtruire à fond de tout ce qui concernoit la chaux & l'eau de chaux; je m'appliquai à chercher les occaſions de m'en ſervir, de vérifier les expériences qui m'avoient été communiquées & celles que j'avois lûës dans quelques Auteurs: & voici au vrai ce que j'obſervai & ſur la chaux & ſur l'eau de chaux dans l'uſage que j'en fis faire à pluſieurs malades tant en Hollande pendant mon ſéjour, qu'à Paris après mon retour.

Toute la chaux n'eſt pas d'égale bonté pour faire l'eau de chaux; en Hollande comme en pluſieurs autres Provinces Maritimes, on ſe ſert de coquillages ramaſſés ſur le bord de la Mer pour faire la chaux; on en faiſoit de cette même matiére du tems de Dioſcoride: elle n'eſt pas d'un bon uſage en Médecine, elle eſt trop glaireuſe; l'eau faite avec cette chaux a beau être filtrée, elle dépoſe toujours une eſpéce de limon, elle ſe conſerve moins longtems, elle a un goût moins ſtyptique & plus douçâtre, elle eſt plus fade & plus peſante à l'eſtomach que l'eau qui eſt faite de chaux de pierre. On l'apporte en Hollande de Liége & de pluſieurs autres endroits de Flandre.

La pierre qu'on employe le plus ordinairement pour faire la chaux preſque dans tous les Païs, eſt une eſpéce de Roc ou pierre dure, qui retient le nom de pierre à chaux: on en fait auſſi de Marbre & de toute autre pierre, excepté du tuf, du petit caillou, & des pierres ſabloneuſes, parce que celles-ci n'étant compoſées que comme de petits grains unis & collés enſemble, le feu les diviſe, les déjoint ſans les pénétrer de tous côtés & ſans les réduire en chaux. pag. 124.

Plus la chaux eſt nouvellement faite en plus groſſes pierres, moins expoſée à l'air, gardée en un lieu plus ſec, ſe briſant & s'égrainant moins, meilleure elle eſt pour faire l'eau de chaux.

Elle ſe fait en verſant ſix livres d'eau de pluie chaude ſur une livre de chaux vive, on laiſſe bien éteindre & diſſoudre la chaux pendant vingt-quatre heures, puis on filtre l'eau avec le papier gris, ſi l'on veut.

L'eau chaude & ſur-tout l'eau de pluie diſſout, pénétre, & éteint mieux la chaux que l'eau froide commune.

La même chaux peut ſervir deux fois en remettant deſſus la même quantité d'eau; la premiére eau eſt pourtant la forte & la meilleure dans certains cas.

Une troiſiéme eau ſe retire preſque inſipide & ne retenant plus rien de la chaux.

La même chaux après pluſieurs leſſives peut-être calcinée de nouveau, & elle redonne à l'eau les mêmes qualités qu'auparavant.

L'eau de chaux a un goût âcre ſtyptique, mêlé de quelque douceur fade. Il n'eſt pas aiſé de la mêler avec d'autres liqueurs; elle fermente preſque avec

avec tous les ſyrops, & ne ſouffre quaſi aucun mélange où il y ait le moindre acide ſans ſe troubler & faire une eſpéce de précipité.

Je ne ferai point ici l'analyſe de la chaux ni des pierres à chaux, & ne répéterai point toutes les expériences qui ont déja été faites en préſence de la Compagnie ſur l'eau de chaux; on n'a qu'à conſulter les Mémoires de l'Académie : je marquerai ſeulement les effets qu'elle a eus dans les maladies où je l'ai employée moi-même ou l'ai vûë employer par d'autres, & les différentes compoſitions de remédes dans leſquels on l'a fait entrer.

Comme dans l'eſſai des remédes ſuſpects qui ne ſont point d'un uſage tout-à-fait commun & approuvé de tout le monde, la prudence veut qu'on n'en donne que de petites doſes, & qu'on les mêle même autant que faire ſe peut avec des choſes qui leur tiennent lieu en quelque maniére de correctif; je commençai à donner l'eau de chaux mêlée à froid avec partie égale de lait de Vache, & adoucie avec un peu de Moſcouade liquide; j'en fis uſer d'abord à deux malades, l'un Aſthmatique, l'autre Dyſentérique, tous deux Hollandois, jeunes & d'une forte complexion, à chacun neuf onces par jour, de quatre heures en quatre heures trois onces. Le Dyſentérique dès le ſecond jour reçût du ſoulagement, il ne fit plus de ſang; ſon ventre ſe tendit ſans douleur cependant; il eut un vomiſſement le quatriéme jour précédé de quelque dégoût, & il rejetta quantité de matiéres ſéreuſes mêlées de parties blanches, & comme plâtreuſes, je le purgeai le lendemain avec le Tartre émétique, & lui fit après cela uſer encore pendant quatre jours de l'eau de chaux, le cours de ventre qui lui reſtoit, s'arrêta entiérement, ſon ventre s'amolit & il guérit. pag. 125.

Pour l'Aſtmatique dès le troiſiéme jour, tomba dans un ſi grand dégoût & ſe plaignit d'un poids ſi peſant ſur ſon eſtomach, que je fus obligé de lui faire ceſſer ce remède & de le remettre à l'uſage du vin d'Alicant & de la bierre d'Abſynthe; cependant comme l'enflure qu'il avoit aux jambes augmenta de jour en jour, & vint au point qu'elles crevérent, il fut ſoulagé & reſpira bien plus aiſément, d'où je pris occaſion de le purger & de lui redonner ſans me rebuter l'eau de chaux déguiſée par un mélange d'une décoction faite avec la Squine, l'Anis, la Canelle, un peu d'Abſynthe au lieu de lait. Il n'en eut pas uſé huit jours, qu'il ſe trouva beaucoup mieux, & continuant non-ſeulement à en boire, mais à en laver ſes jambes, il guérit dans l'eſpace d'un mois.

Ayant lû dans Willis, Morton, & dans quelques autres Auteurs modernes, que l'eau de chaux étoit un excellent remède & pour la Phthyſie commencée & pour les Ecrouelles, j'en fis épreuve dans ces deux maladies; la malade Phthyſique à qui j'en donnai premiérement mêlée avec le lait, enſuite avec une décoction pectorale faite ſuivant la récepte de Morton, avec la Squine & les raiſins de Corinthe, en reçut quelque ſoulagement, le flux de ventre même qu'elle avoit, s'arrêta un peu; mais pendant les ſix jours qu'elle en prit ſix onces par jour en trois fois, elle ſe plaignit fort du dégoût & du mal d'eſtomach; elle ſe ſentoit plus altérée qu'à l'ordinaire, ce qui m'obligea de lui en faire ceſſer l'uſage & de la remettre au ſimple lait de Chevre & aux boüillons de ris qui la firent encore vivre quelque mois. pag. 126.

Un homme Phthyſique âgé d'environ trente ans, qui crachoit très-ſouvent

Mem. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. Ann. 1700.

du ſang, & qui avoit déja maigri, en uſa pendant un mois ſans interruption huit onces par jour; l'effet ſenſible de l'eau de chaux fut d'arrêter le crachement de ſang & de diminuer un peu la toux, mais la fiévre lente, & la maigreur & le dégoût ſubſiſtant toujours, le malade ſe rebuta & ne voulut plus en prendre; un Médecin Liégeois l'envoya aux eaux de Spa, & j'appris qu'il y mourut quelque tems après.

Je donnai à deux enfans de dix à douze ans, ſcrofuleux, l'eau de chaux en même tems; à l'un les écrouelles paroiſſoient ſous la gorge des deux côtés, & il y avoit plus d'un an qu'elles étoient ulcérées; l'autre n'avoit qu'une tumeur au bras, ouverte & ulcérée depuis peu, reconnuë ſcrofuleuſe de tous les Médecins qui l'avoient vûë; ils en prirent tous deux juſqu'à huit ou neuf pintes en moins de trente jours; on en donnoit à chacun par jour un peu plus de demi-ſeptier ſur chopine d'une ptiſanne compoſée avec la Squine, le Saſſafras, la racine de ſcrofulaire & la Régliſſe, & on les obligeoit de tout boire ſans en rien laiſſer: je fus ſurpris de voir que le premier tomba encore au bout de quelques jours dans le dégoût que j'ai remarqué aux autres malades, & qu'il ne put continuer l'uſage de cette boiſſon pendant les trente
pag. 127. jours, qu'en prenant dans les intervalles de petites roties au vin d'Alicant ou Canarie, & un peu de Thériaque les matins; le ſecond eut un ſaignement de nez vers le quinziéme jour, & maigrit; ſon ulcére parut ſe deſſécher beaucoup, cependant ni l'un ni l'autre ne guérirent.

Je communiquai auſſi-tôt ces expériences à celui qui m'avoit dit tant de merveilles de l'eau de chaux; & cela l'obligea de me faire part de la maniére dont il la donnoit le plus ſouvent qu'il tenoit ſecrette, & de m'apprendre tous les différens mélanges qu'il en faiſoit dans diverſes maladies.

Il ne regardoit donc l'eau de chaux que comme un puiſſant altératif, & comme une eau purement alkaline, capable d'émouſſer & de détruire les levains acides, principes de toutes les obſtructions, & la cauſe la plus ordinaire de preſque toutes les maladies chroniques. Le principal uſage qu'il faiſoit de cette eau c'étoit dans la cachekie, les pâles couleurs, les obſtructions de ratte & de foye, le ſcorbut, l'hydropiſie, &c. Il la mêloit tantôt avec de ſimples altératifs, tantôt avec des purgatifs, le plus ſouvent avec la teinture des métaux, reméde fort en vogue en Hollande, en Allemagne, & dans tout le Nord que bien des gens tiennent ſecret, & qui ſe trouve cependant décrit dans un Livre, intitulé *Chimia rationalis*, imprimé à Leyde dès l'année 1687. *in*-4.

Cette teinture ſe fait avec l'étain, le cuivre, quelques-uns y ajoutent l'or, & le double de régule d'Antimoine martial fondus enſemble; il en réſulte une maſſe métallique, à qui quelques Chimiſtes ont donné le nom *d'Electrum minerale;* on prend cette maſſe, on la met en poudre; puis à force de nitre & de charbon en poudre on la réduit par une longue détonation, en une eſpéce de ſcorie dont la couleur tire ſur le verd pâle; on la pulvériſe encore chaude & on la met en digeſtion dans une certaine quantité d'eſprit de vin ou de geniévre à qui elle donne une teinture d'un rouge admirable.

Sur une pinte d'eau de chaux il mêloit juſqu'à deux & trois onces de cette
pag. 128. teinture & donnoit ſix onces par jour de cette boiſſon à des Scorbutiques & des Hydropiques; ce reméde pouſſe beaucoup par la voye des urines, & eſt un grand fondant.

Sur un mélange de quatre onces d'eau de chaux & autant de teinture des métaux, une once d'Aloes en poudre & deux gros de rouille d'acier mis en infusion pendant quarante heures, composent un excellent remède pour les pâles couleurs.

En ajoûtant à ce mélange trois gros de résine de jalap, on a un purgatif très-propre pour les Hydropiques; on en donne jusqu'à deux cuillerées de deux jours l'un dans un bouillon ou dans un verre de suc de Choux rouge.

Dans les fiévres intermittentes rebelles, comme dans la quarte, l'eau de chaux & quelques gouttes de teinture mêlées avec le Quinquina, rendent l'effet de ce fébrifuge bien plus assuré.

J'ai vû pratiquer tous ces mélanges en Hollande avec beaucoup de succès; l'air de ce païs froid & marécageux, la boisson des bierres, la grande quantité de beurre, de fromage & de poisson dont la plûpart des Habitans font presque toute leur nourriture, toutes ces choses contribuant ensemble à rendre leur sang beaucoup plus crû, moins coulant, & par conséquent plus propre à s'arrêter dans les petits vaisseaux, à s'y aigrir, & à donner naissance aux obstructions, principes de toutes les maladies marquées ci-dessus. Il paroît que ce n'est pas sans raison que tous les remédes altérans sont en si grand usage dans ces païs, & que l'eau de chaux qui n'agit qu'en absorbant ou dissolvant, & la teinture des métaux qui est un furet très-actif & très-pénétrant, produisent d'aussi bons effets dans la plûpart des maladies où l'on s'en sert.

Il n'en a pas été tout-à-fait de même, & je n'ai pas observé à beaucoup près un succès aussi constant, quand à mon retour j'ai voulu mettre ces mêmes mélanges de remédes en usage à Paris; quoiqu'on y trouve communément toutes les mêmes maladies qu'en Hollande, la cause n'en est pas tout-à-fait la même, l'air qu'on y respire, les alimens dont on se nourrit, les vins qu'on y boit, rendent nos tempéramens bien plus actifs & le sang bien moins susceptible de crudité & d'épaississement, & c'est pour cette raison que notre Médecine est assez différente de celle qu'on pratique en ce païs, & que rarement voyons-nous réüssir toutes ces préparations Chimiques de remédes altérans tant vantées dans les Livres des Médecins Hollandois & Allemands, que nous ne sommes très-souvent obligés de sçavoir, que pour ne nous en pas servir. La teinture des métaux mêlée avec l'eau de chaux, ne trouvant point dans la plûpart de nos corps un phlegme épais, un sang ralenti, sur lequel elle agisse, & qui émousse sa grande activité, devient trop corrosive, pique les fibres de l'estomach; met le sang dans de trop grandes fermentations; ce fait m'est constant par un nombre d'expériences que j'en ai faites: & quoique les partisans de cette teinture assurent le contraire, je la crois d'elle-même & dans tous les païs, très-âcre & très-corrosive; elle n'est qu'une dissolution des parties salines & sulphureuses de l'Antimoine, & de l'Alkali fixe du nitre, & point du tout des parties métalliques du cuivre & de l'étain; le sel de tartre & le nitre calcinés ensemble donnent la même teinture à l'esprit de vin, & les effets en sont presque tous les mêmes: aussi depuis cette remarque ne me suis-je servi efficacement de la prétenduë teinture des métaux, que dans les maladies de crudité & d'obstruction & dans des corps phlegmatiques, sans la mêler même avec l'eau de chaux, mais la donnant simple-

pag. 129.

MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS.

Ann. 1700.

ment dans le bouillon jusqu'à cinquante ou soixante gouttes, ou bien la mêlant avec quelques purgatifs suivant les formules que j'ai rapportées ci-dessus, mais toujours dans une dose moins forte.

Pour l'eau de chaux, je ne sçaurois assez dire, combien je m'en suis servi; mais au lieu de six livres d'eau sur une livre de chaux, j'en ai fait mettre le plus souvent huit, & presque toujours fait servir la même chaux deux fois, j'ai préferé en bien des occasions la seconde eau à la premiére.

Tant que j'ai pû donner cette eau mêlée à froid avec le lait de Vache, d'Anesse & de Chevre, jusqu'à huit ou neuf onces par jour, j'ai préféré cette maniére à toutes les autres; & quand les malades n'ont pû s'accommoder du lait, je l'ai mêlée avec quelque ptisanne pectorale peu différente de celle dont M. Boyle donne la recepte dans son traité *de Specificis*, qu'il recommande comme un spécifique dans l'Asthme & dans la maladie de consomption.

pag. 130.

Prenez quatre pintes de bonne eau de chaux, faites-y infuser à froid du bois de Sassafras, de l'Anis & de la Reglisse, quatre onces de chaux, des Raisins de Damas ou de Corinthe demi-livre. La dose est de quatre ou cinq onces deux fois par jour. J'en ai donné jusqu'à huit, & l'effet n'en a été que salutaire.

Dans le grand usage que j'ai fait de l'eau de chaux dans tant de différentes maladies je puis protester avec sincérité, que je l'ai vûe souvent manquer, & son effet ne point répondre à mon attente, comme il arrive à bien d'autres excellens remédes, mais que jamais elle n'a eu d'effets mauvais & préjudiciables aux malades; & ce reméde quelque suspect qu'il paroisse à bien des gens & d'un nouvel usage, a déja été pratiqué en France & l'est encore aujourd'hui avec succès par un grand nombre de Médecins.

Feu M. Spon, dans son Livre intitulé, *Aphorismi novi*, page 415. remarque sur l'endroit où Hippocrate recommande pour la Lépre, la démangeaison, la galle, la lotion de l'eau de chaux tempérée, que c'est un excellent absorbant & vulnéraire, qui dompte & mortifie puissamment les acides; qu'il convient non-seulement à tous les ulcéres externes en lotion ou injection, mais même aux internes, à la Pthysie, à la dyssenterie, pris en boisson; que ce reméde lui a été communiqué par M. de la Closure Médecin célébre dans la Xaintonge & la Gascogne.

Ce discours deviendroit ennuyeux, si j'entrois dans un plus long détail de toutes les observations que j'ai faites sur l'usage & les effets de l'eau de chaux. Voici seulement les principales, & qui renferment sommairement presque toutes les autres.

pag. 131.

L'eau de chaux donne très-souvent du dégoût & lasse bien-tôt les malades, elle réfroidit l'estomach, s'il est permis de parler ainsi, & on est obligé de donner du vin d'Alicant, du vin d'Absynthe, de la Thériaque, comme je l'ai remarqué dans les malades dont j'ai fait mention.

Elle desséche & fait un peu maigrir.

Elle donne quelquefois de l'altération & supprime le ventre; elle pousse beaucoup par la voie des urines, assez souvent par les sueurs.

Elle ne convient donc point dans la perte de l'appetit & le dégoût, non plus que dans une extrême maigreur, ni dans la suppression du ventre ni dans une altération fiévreuse.

Dans tous les ulcéres internes & externes, mêlée avec le lait ou des décoctions vulnéraires, elle a un très-bon effet.

Elle arrête les hemorrhagies, le flux de ventre, la dyssenterie, les pertes, les fleurs blanches; elle convient à tous les relâchemens de vaisseaux, jusqu'aux chaudes-pisses.

Par la même raison, il n'en faut point donner dans le tems des évacuations néceſsaires, comme des menstrues, hémorrhoïdes, des bénéfices de ventre; car elle les supprime.

Dans toutes les obstructions, dans les tumeurs internes, quand elles n'ont point tout-à-fait dégénéré en Schirres, ou en Cancers, l'eau de chaux est un bon remède, même pour les Ecrouelles, pourvû qu'elles ne soient pas invétérées.

L'eau de chaux pour produire de bons effets dans ces maladies, veut être continuée long-tems, comme tous les altératifs.

Mêlée avec le lait, elle empêche qu'il ne se caille & en rend l'usage plus facile à ceux qui ont des aigreurs, & qui ne s'accommodent pas aisément de cette nourriture.

Mêlée avec les purgatifs comme l'Aloës, la Scammonée & le Jalap, elle augmente leur vertu purgative.

Tous ces effets de l'eau de chaux semblent assez prouver que le principe par lequel elle agit, est une matiére alkaline terrestre, fort atténuée & subtilisée par la calcination, & rendue assez légére pour se tenir en dissolution dans l'eau, & lui communiquer cette saveur âcre mêlée de quelque stypticité. pag. 132.

L'on a déja dit qu'après deux ou trois lotions, l'eau se retiroit tout-à-fait insipide, parce qu'il n'y a plus pour lors dans la chaux que des parties trop grossiéres & trop pesantes pour se tenir flotantes & suspendues dans l'eau: & ce n'est que par une seconde calcination qu'elles peuvent acquérir ce degré de légereté & de subtilité qui les fait impregner l'eau, & lui communiquer toutes les propriétés de l'eau de chaux.

Il y a apparence qu'il ne reste plus de parties de feu dans cette eau, ou, que s'il en reste quelques-unes, elles sont en très-petit nombre & supposées renfermées dans quelques molécules de la chaux indissolubles, puisqu'il est vrai que l'eau à mesure qu'elle s'insinue & pénétre dans les porosités de la chaux, elle ouvre & fait écrouler comme autant de petites prisons qui tenoient renfermées ces parties ignées, lesquelles par la rapidité de leur mouvement, prennent l'essor, s'échappent, & en s'échappant causent ce bouillonnement & cette chaleur si sensibles dans l'extinction de la chaux. Or comme cette chaleur & ce bouillonnement diminuent peu-à-peu jusqu'à cesser entiérement quand la chaux est bien dissoute, & parfaitement éteinte, il est à croire qu'après un certain tems, il s'est fait une évaporation entiére de ces parties de feu; & que l'eau qui se retire, n'est empreinte que de quelques molécules terrestres de la chaux les plus légéres, comme on vient de dire, & les plus dissolubles, qui sont très-alkalines, & ausquelles il est vrai-semblable de rapporter tous les effets & les propriétés de l'eau de chaux.

Je sçai que cette explication n'est pas tout-à-fait satisfaisante pour quelques Physiciens qui demanderont au moins qu'on détermine ce qu'on entend par les parties ignées supposées contenues dans la chaux: si c'est un soulfre, ou pag. 133.

Mem. de l'Acad. R. des Sciences de Paris.

Ann. 1700.

la matiére du premier élément, qui dans le tems de la calcination ſortant du feu avec impétuoſité, ſe ſeroit trouvée retenue & comme empriſonnée dans les poroſités de la chaux ; ou ſi c'eſt un ſel propre de la chaux, ſoit qu'on le ſupposât dans la pierre avant d'être calcinée, & que le feu n'eût ſervi qu'à l'exalter & le dégager des parties groſſiéres, ſoit que ce fût le ſel même du bois & du charbon, qui volatiliſé par le feu, auroit enfin peu-à-peu perdu ſon mouvement à la rencontre des parties de la pierre les plus terreſtres dans leſquelles il ſeroit reſté embarraſſé.

Et ce dernier ſentiment a ſes partiſans; on trouve trop de difficulté à concevoir, comment des parties de la ſubtilité & du mouvement de celles qui forment le feu, de quelque nom qu'on veuille les appeller, reſteroient dans la chaux ſans s'évaporer, & pourquoi ſi elles y reſtoient, l'eau les remettroit en liberté, & ces écroulemens de priſons avec l'explication que je viens de donner ne paroiſſent pas appuyés d'aſſez de vrai-ſemblance : on tient donc pour un ſel renfermé dans la chaux de quelque endroit qu'il vienne, & on propoſe beaucoup de raiſons & d'expériences que je ne rapporterai point ici, qui en quelque maniére ſemblent le faire croire : cependant de quelque nature qu'on veuille ſuppoſer ce ſel, ſoit alkali volatil, ſoit acide vitriolique, & quelque avantageuſe que paroiſſe cette hypothéſe pour l'explication de l'efferveſcence qui accompagne l'extinction de la chaux, & des autres propriétés de l'eau de chaux, je demande où ſont les preuves & la démonſtration de l'exiſtence de ce ſel ? Quelqu'embarraſſé qu'on le ſuppoſât dans les parties terreſtres de la chaux, pourquoi ne le retireroit-on pas ou par la diſtillation, ou par l'évaporation ? Or tout le monde ſçait que quelques moyens qu'on employe, on ne peut retirer de la chaux & de l'eau de chaux, aucun principe ſalin; mais ſeulement une concrétion de parties terreuſes alkalines, leſquelles ne ſont en aucune maniére d'une nature différente de tous nos autres Alkalis terreſtres ; qui comme la chaux diſſouts juſqu'à une certaine quantité dans l'eau & donnés à boire, ôtent le plus ſouvent l'appetit en émouſſant trop les pointes du diſſolvant de l'eſtomach; qui arrêtent les hémorrhagies, empêchent la coagulation du lait, &c. en abſorbant les acides, en rendant le ſang plus diſſout & plus coulant; qui en un mot ſont capables de produire tous les mêmes effets que je viens de remarquer de l'eau de chaux, ſans qu'on ſoit obligé pour les expliquer, de recourir à un ſel de l'exiſtence duquel on devroit au moins avoir quelque démonſtration ſenſible.

pag. 134.

On pourra quelque jour étendre davantage cette explication des effets de l'eau de chaux, en communiquant quelques obſervations ſur les Alkalis terreſtres qui ſont en uſage en Médecine, & qui approchent le plus de la chaux.



MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS.
Ann. 1700.

EXTRAIT DES DESCRIPTIONS QUE PISON & MARCGRAVIUS ont données du Caa-apia, & confrontation des racines de Caa-apia, & d'Ypécacuanha tant gris que brun, avec leur Description, par laquelle on voit sensiblement la différence du Caa-apia à l'Ypécacuanha.

Par M. GEOFFROY.

1700. 19. Mai.

QUelques-uns ayant pensé que notre Ypecacuanha gris pouvoit être le Caa-apia de Pison, j'ai crû qu'il seroit bon d'examiner cette difficulté par la confrontation de ces racines, avec les Descriptions que les Auteurs en ont données, & que c'étoit le seul moyen de décider la question.

Caa-pia Pisonis Histor. Brasiliens. Caa-apia Brasiliensibus dicta G. Marcgravii, est une petite plante basse, dont la racine est longue d'un ou de deux travers de doigts, de la grosseur d'une plume de Cigne & quelquefois du petit doigt, noueuse, garnie à ses côtés & à son extrémité de filamens longs de trois ou quatre travers de doigts, d'un gris jaunâtre au-dehors, blanche au-dedans, presque insipide dans les premiers momens qu'on la tient dans la bouche, d'un goût par la suite un peu âcre & picquant. pag. 135.

De cette racine s'élevent trois ou quatre tiges ou pedicules menus, ronds, de la longueur de trois ou quatre travers de doigts, portant chacun une feuille large d'un travers de doigt, & longue de trois ou quatre, d'un verd luisant par-dessus, un peu blanchâtre par-dessous, chargée d'une nervure dans toute sa longueur, & traversée de quelques veines relevées en dessous.

La fleur a son pédicule particulier; elle est ronde, radiée, approchant de la fleur du Bellis, composée de plusieurs étamines portant des semences rondes plus petites que la graine de moutarde.

Cette racine a presque les mêmes vertus que l'Ypecacuanha, ce qui lui a fait donner par quelques-uns le nom d'Ypecacuanha, mais mal-à-propos, comme Pison le dit lui-même en ces termes : *Ejusdem fere cum Pecacuanha præstantiæ & efficaciæ, unde & Pecacuanha abusive à quibusdam appellatur.* Elle arrête les flux de ventre, & fait vomir aussi-bien que l'Ypecacuanha, mais non pas si fortement, ce qui fait qu'on en peut donner une dose plus grande. La dose est depuis demi-dragme jusqu'à une dragme en poudre dans du vin, du bouillon, ou autre liqueur convenable.

Les Brasiliens pilent toute la Plante, en expriment le suc & l'avalent. Ils se servent aussi avec succès de ce suc pour guérir les playes des fléches empoisonnées, & les morsures de Serpens en le versant dans lesdites playes.

Pison ajoute qu'on trouve encore une autre espéce de Caa-pia toute semblable à celle que nous venons de décrire, à la réserve que ses feuilles sont un peu dentées en leurs bords, & velues aussi-bien que les tiges.

Il paroît par cette Description du Caa-apia, par celles de l'Ypécacuanha blanc & brun, que donnent Pison & Marcgravius, & que l'on peut lire dans l'Histoire naturelle du Brésil, composée par ces Auteurs, & par la remarque expresse de Pison (que quelques-uns donnent au Caa-apia le nom d'Ypécacuanha) qu'il n'a pas prétendu désigner le Caa-apia sous le nom d'Ypécacuanha blanc. pag. 136.

Il eſt bien plus probable que ce qu'il appelle Ypécacuanha blanc, eſt une eſpéce pareille à la griſe, que les Eſpagnols nous apportent du Perou ſous le nom de *Bexuguillo*: & que l'Ypécacuanha *fuſca* eſt cette eſpéce d'Ypécacuanha brun à préſent très-commune, qui nous vient du Bréſil par le Portugal.

SUR LA MULTIPLICATION DES CORPS VIVANS CONSIDÉRÉE dans la fécondité des Plantes.

Premier Mémoire lû en l'Aſſemblée les 19. Mai & 14. Juillet 1700.

Par M. DODART.

Raiſons de conſidérer la multiplication du ſemblable dans les Plantes.

JE ne connois rien dans la Phyſique de plus merveilleux que la multiplication des corps vivans. Je ne prétends pas ici approfondir cette merveille; ce ſera le ſujet d'un ſecond Mémoire. Je ne parlerai dans celui-ci que du fait, & je me renfermerai dans le genre des Plantes, tant parce qu'il eſt beaucoup plus facile de traiter de leur génération, ſans bleſſer l'imagination de perſonne, que parce que malgré leur différence preſque infinie d'avec les animaux, on peut appliquer aux animaux une petite partie de ce qui ſera dit ici ſur la Multiplication des Plantes. Je laiſſe tout ce qui a été traité par les Auteurs qui ſont venus à ma connoiſſance ſur la multiplication ordinaire des Plantes ſans culture. Je mets encore à part ce que la culture de la terre peut contribuer à la fécondité : Je ne parlerai que de la culture des Plantes mêmes, & principalement de celle des Arbres qui ſe fait par la taille, & de celle des Herbes par la coupe & pour la coupe ; & je n'en parlerai qu'autant qu'il eſt néceſſaire pour faire ſentir les reſſources naturelles des Plantes pour la multiplication contre les accidens qui paroiſſent y être les plus oppoſés, & qui ſembleroient même devoir détruire la Plante. Car c'eſt de ces reſſources ſeules que j'ai deſſein de traiter dans ce Mémoire. Le ſujet que je prends pour fondement eſt très vulgaire, étant preſque auſſi ancien que l'Agriculture. Car il y a pluſieurs milliers d'années qu'on taille les Arbres & les Arbriſſeaux pour multiplier le fruit, ou pour d'autres raiſons, & qu'on coupe les feuilles des herbes potagéres pour les manger, ou pour en tirer d'autres uſages. Mais je n'ai vû dans les Auteurs de ma connoiſſance nulles réflexions ſur ce qui s'enſuit de ces faits à l'avantage de la fécondité de ce genre d'êtres vivans, & il me ſemble que cette fécondité cachée qui ne ſe manifeſte que par ces faits, ou par d'autres accidens fortuits, n'a pas été approfondie quoiqu'elle ſoit incomparablement plus merveilleuſe, que celle qu'on admire avec raiſon depuis un ſi grand nombre de ſiécles.

La multiplication naturelle & comme volontaire des Plantes eſt peu de choſe en comparaiſon de la multiplication forcée par la coupe.
pag. 137.

On eſt ſurpris quand on voit dans Théophraſte & dans Pline, dans Jean Bauhin, dans Rayus, & dans les autres Modernes, certains dénombremens de la fécondité naturelle ordinaire & anniverſaire de quelques Plantes.

J'en ſçai de beaucoup plus nombreux que je pourrai communiquer une autre fois. Mais poſant cette fécondité naturelle ordinaire & anniverſaire, auſſi grand que chacun la peut aiſément obſerver, je dois dire ici que ce que la nature montre en ſpectacle ordinaire quelque grand qu'il ſoit, eſt peu de choſe en

en comparaiſon de ce qu'elle cache de reſſources, tant pour les moyens de la fécondité, que pour la fécondité en elle-même, c'eſt-à-dire tant pour la production de la ſemence, ce qui eſt la fécondité en elle-même & la derniére fin de la Plante, que pour la production des parties qui portent la ſemence, car ces parties ſont ou paroiſſent être en elles-mêmes des êtres nouveaux; & elles ſont d'ailleurs par rapport à la ſemence les moyens néceſſaires pour parvenir à cette fin. La ſuite de ce Mémoire rendra ceci plus clair.

MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. Ann. 1700. pag. 138.

Hors l'Arbre de Judée & de Sycomore de Bellon, il y a peu d'Arbres dont le fruit naiſſe immédiatement de la tige ſur ſa longueur. Notre Figuier le porte immédiatement ſur ſon bois, mais jamais ni ſur les nouveaux jets ni au tronc. La plûpart portent leur fruit ou vers la ſommité de la tige, comme les Palmiers & les Cocotiers, ou ce qui eſt plus ordinaire, ſur les rameaux de leurs branches & encore une grande partie ſur des pédicules particuliers qui naiſſent de ces rameaux; & les Plantes même dont le fruit naît immédiatement de leur tige, & qui ont des branches le portent auſſi, & à plus forte raiſon ſur leurs branches.

La multiplication des branches eſt équivalente en nature à la multiplication de la ſemence.

On peut donc dire, que la plûpart des Plantes ne ſont fécondes que par leurs branches. On doit donc juger de la fécondité par la multitude de leurs branches. Et en effet l'induſtrie des Jardiniers va à multiplier par la multiplication de certains rameaux.

Un Arbre abandonné à lui-même pouſſe à une certaine hauteur un certain nombre de branches plus ou moins grand. Par exemple, 2. 3. 4. 5. ſelon l'eſpéce, le ſol, l'expoſition & les autres circonſtances.

Si ce même Arbre eſt cultivé par l'amendement de la terre, par le labour au pied de l'Arbre, & par l'arroſement durant les ſéchereſſes, il pouſſera peut-être un plus grand nombre de branches & de rameaux.

Mais la culture par le retranchement d'une partie de ſes branches, contribue plus qu'aucune autre induſtrie à la multiplication, de ſorte qu'on peut dire que plus on retranche cette ſorte de corps vivans juſqu'à certain point, plus on les multiplie. Et cela fait déja voir combien ſont abondantes les reſſources de cette ſorte d'êtres vivans.

Mais tout cela eſt encore peu de choſe en comparaiſon de celles qu'on ne voit point, parce que la culture ordinaire n'y donne pas lieu. Cependant ces reſſources ne laiſſent pas d'être. Car en un mot, on peut dire que depuis l'extrémité des branches juſque au pied de l'Arbre, il n'y a preſque point d'endroit pour petit qu'on le puiſſe déſigner, où il n'y ait une eſpéce d'embrion de multiplication prêt à paroître dès que l'occaſion mettra l'Arbre dans la néceſſité de mettre au jour ce qu'il tenoit en réſerve.

Multiplication prodigieuſe des branches. pag. 139.

Voici les preuves. Si on n'avoit jamais vû d'Arbre ébranché juſqu'à ſa racine, on croiroit qu'un Arbre en cet état eſt eſtropié ſans reſſource juſqu'à la fin de ſes jours, & n'eſt plus bon qu'à abbatre & débiter en charpente, ou à être mis au feu. Cependant ſi un Orme ou un Chêne, un Peuplier, en un mot, un Arbre dont la tige s'étend aſſez droite du pied à la cime, eſt ébranché de bas en haut, il pouſſera depuis le colet des branches retranchées juſques à la cime de la tige, de toutes parts un nombre infini de bourgeons, qui pouſſant des jets de tous côtés, feront d'un tronc haut de 30. à 40. pieds comme un gros bouquet de feuilles ſi touffu, qu'à peine verra-t-on le corps

1. Preuve par les Arbres ébranchés.

de l'arbre. Voilà pour la fécondité de l'Arbre dans la partie branchue de son tronc.

2. Preuve par les Arbres étêtés.

Si on n'avoit jamais vû d'Arbre étêté par un tourbillon de vent, ou par le retranchement exprès de son tronc au colet des branches, il n'y a personne qui ne regardât durant six mois un Arbre mis en cet état, comme un tronc mort, inhabile à toute génération. Cependant cet Arbre étêté repoussera du tronc au-dessous de l'endroit où il avoit poussé ses branches un grand nombre de jets, ou au couronnement, ou vers le couronnement.

3. Preuve par les Arbres coupés près de terre.

On en peut dire autant des Arbres coupés presque rez pied rez terre, car ils repoussent autant & plus qu'à toute autre hauteur. C'est ce qui fait les Arbres nains en buisson ou en espalier, entre les fruitiers & le taillis, entre les sauvages. On jugera de cette multiplication par les exemples suivans.

Exemples. Le Maronnier d'Inde.

pag. 140.

Le Maronnier d'Inde pousse du couronnement & l'Orme près du couronnement. J'ai compté 96. jets à la couronne d'un Maronnier d'Inde de deux pouces de diamétre que le vent avoit étêté, & j'en ai vû un autre de plus de cinq pouces de diamétre, à qui on m'a assûré qu'on avoit ôté l'année passée plus de cent jets. On lui en avoit laissé 14. Je lui en trouvai il y a 8 jours 24 nouveaux, le tout faisant la somme de 138. & je lui en trouve aujourd'hui 19 Mai de l'an 1700. 25 nouveaux, ce qui fait en tout 168. J'en ai observé un troisiéme qu'un orage étêta au commencement du mois de Juin dernier. Il a 4 pouces de diamétre, & par conséquent un peu plus de 12 pouces de tour, près de son couronnement. Cependant il a poussé de cet endroit jusques vers la fin de Décembre 106 jets, il en doit jetter d'autres encore à la séve de Mars, & peut-être en nombre considérable ; car ce grand nombre a poussé depuis Juin, c'est-à-dire, depuis la séve du renouveau passée, & quand l'Arbre perdit sa tête il avoit déja jetté ses fleurs.

Ce grand nombre de jets presque sur une seule ligne de peu plus de 16 ou 18 pouces de tour, fait voir qu'encore qu'il semble que le tronc soit moins fécond que les branches naturelles qui faisoient la premiére touffe, il en est tout autrement. Car à quelque hauteur qu'on fasse le retranchement, il poussera de même depuis le colet des branches jusques au colet des racines. Ainsi on peut supposer raisonnablement que comme ce nombre de jets est sorti dans l'espace de deux lignes d'étendue, au plus dans la hauteur du tronc étêté dans les deux premiers exemples ; il en seroit autant sorti de tout autre endroit où on auroit borné la hauteur du tronc soit au-dessus, soit au-dessous. Ainsi quand on donneroit au lieu de 2 lignes trois fois autant de hauteur à cette couronne de bourgeons, on trouveroit dans la hauteur d'un tronc de dix pieds de haut pour le moins 240 fois 96. ou 138 principes de branches, & apparemment beaucoup davantage ; car le tronc est plus gros & plus fort, & la séve plus abondante à proportion qu'on approche davantage du pied de l'Arbre, comme on voit par tous les Arbres nains, & par les Arbres sauvages

pag. 141.

des Bois taillis ou des Forêts, coupés depuis long-tems. Il est vrai que dans les vieilles Forêts, les rejettons des troncs coupés étant devenus de gros troncs par la suite des tems, on ne les trouve que par groupes de 4. 5. 6. faisant la crosse par le pied, tous rangés autour de la circonférence du tronc jadis coupé rez pied rez terre, comme je l'ai observé plusieurs fois dans les vieilles Forêts, & entre autres dans le Bois de Boulogne près Paris. Mais

si le nombre de ces rejettons devenus de gros troncs est au-dessous de celui des jets de Maronnier d'Inde au haut de son tronc étêté, ce n'est pas qu'il n'ait pû être autant ou plus grand, mais c'est que les jets les plus forts ayant dérobé la séve aux plus foibles, ceux-ci qui sont toujours le plus grand nombre, se sont desséchés à mesure que ceux-là se sont fortifiés. Ainsi cela n'empêche pas qu'on ne puisse compter dans ce genre & sur cette hauteur au moins 23040. ou 33220. embryons de branches. Il n'y a guére à cet Arbre que quatre branches principales naturelles. Il se trouve donc que l'accident d'être étêté par le vent, multiplie ce nombre dans l'un des exemples proposés de 5760. pour un, & dans l'autre exemple de 8280. pour un.

MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. Ann. 1700.

L'Orme, l'Erable.

L'Orme ni l'Erable ne sont pas moins féconds, & le sont peut-être encore davantage; car outre une tête fort touffue qui leur vient quand ils sont étêtés; s'ils le sont un peu bas, leur tronc pousse par places plus ou moins grandes, une grande quantité de petites bosses particuliéres qui en font une large, & irréguliérement ronde, qui imite celles qui surviennent à quelques Chevaux vers les pieds, & qu'on appelle grappes; & chacune de ces petites bosses pousse un ou plusieurs jets; de sorte que joignant à ces touffes les jets qui sortent du tronc par-ci par-là, il en est presque couvert. Voilà pour ce qui regarde le tronc depuis la racine jusqu'aux branches.

Les branches sont fécondes en rameaux. Preuves par l'If, le Buys, la Sabine & par tous les Arbres ou Arbrisseaux que l'on tond.

pag. 142.

Les branches sont presque aussi fécondes en rameaux que les troncs en branches; & cette fécondité paroît sur-tout à leur extrémité. On voit une partie de ce qu'elles sont capables de produire sur l'étendue de leur longueur par les Arbres nains qui sont tels en partie par la taille continuelle qu'on y fait; & on voit ce que les branches sont capables de produire à leur extrémité par tous les Arbres dont on garnit les palissades des jardins, & dont on se sert pour y faire des buissons toujours verds. Car à force de retrancher tous les ans le jeune bois & une partie du vieux, & sur-tout dans les palissades & dans les buissons tondus de divers Arbustes, comme de l'If, du Buys, de la Sabine, &c. la surface de ces palissades & de ces buissons devient en plusieurs endroits serrée comme une vergette par la multiplication des rameaux subdivisés en d'autres à l'occasion de ces continuels retranchemens.

Les racines sont fécondes en tiges.

Les racines même ont cette espéce de fécondité dans certains Arbres dès qu'elles sont à l'air. On les voit dans les Ormes des Avenues nouvelles; car étant ordinairement fossoïées, & les racines de cet Arbre, courant beaucoup entre deux terres, le fossé met à nud plusieurs branches de racines qui poussent des jets feuillés, d'où il arrive que ces fossés sont ordinairement tapissés de touffes de bouquets de feuilles d'Ormes qui font l'effet d'un assez grand nombre de rameaux qui sortent de toutes parts des branches souterraines de ces racines. Si on coupoit au pied les Arbres portés sur ces racines, il arriveroit qu'un ou plusieurs de ces jets deviendroient à leur tour des troncs du même Arbre, & sur-tout, si laissant les plus forts, on retranchoit les plus foibles.

Les troncs & les branches sont féconds en racines.

Comme les racines se trouvent fecondes en troncs, & par conséquent en branches & en rameaux, &c. Aussi les troncs & les branches sont réciproquement féconds en racines, lorsque l'occasion les met en état de montrer cette fécondité cachée, non-seulement dans les troncs, mais encore dans les branches. En voici les preuves.

1. Preuve par les plantes rampantes.

1°. Il est essentiel à presque toutes les Plantes rampantes sur terre, ou con-

Mem. de l'Acad. R. des Sciences de Paris.

Ann. 1700.

tre des appuis montans, de jetter des racines de leurs très-longues tiges par tout où elles touchent à terre ou à leurs appuis. Ces racines sont en plusieurs de ces Plantes pour le moins aussi courtes que les jambes des Chenilles; mais elles n'en sont pas moins racines; car si le tronc est coupé, & par conséquent la racine principale séparée des branches, elles ne laissent pas de subsister, nourries par ces courtes racines.

pag. 143.

2. Preuve par les Arbres enterrés au pied.

2°. Si on hausse la terre qui est au pied d'un Arbre, de sorte qu'une partie du tronc qui étoit à l'air soit enterré, cette partie jettera tout autour des fibres, un chevelu, & par succession des tems, les fibres de ce chevelu deviendront de grosses racines.

3. Preuve par les marcottes.

3°. Si on abbat une branche sans la détacher du tronc, & si on lui fait faire une espéce de coude que l'on couvre de terre, ce coude prendra racine & provignera l'Arbre. Cette maniére de multiplier est en usage pour la Vigne, le Figuier, l'Orme, l'If, & seroit pratiquable presque en tous les Arbres.

4. Preuve par le Figuier d'Inde.

V. Theophr. hist. I. c. 12.

4°. Enfin on sçait depuis plus de 2000. ans, & toutes les Relations modernes confirment que les branches du Figuier d'Inde, jettent des racines pendantes, qui s'allongeant peu-à-peu prennent terre, poussent une nouvelle tige & couvrent ainsi la terre qui est autour du principal tronc d'une Forêt très-épaisse.

Cette fécondité reciproque est une fécondité véritable.

Cette fécondité de troncs en racines, & de racines en troncs ne se termine pas immédiatement à la production des fruits, comme celle des branches & des rameaux, mais elle y parvient médiatement par la production des nouvelles tiges. Quand elle n'y parviendroit pas, elle ne laisseroit pas d'être très-considérable, puisque ce seroit toujours la production d'un être nouveau, & que cet être nouveau n'auroit jamais paru sans les retranchemens. Mais elle est encore plus considérable, comme moyen nouveau de la multiplication de la vraie fécondité, qui est celle des graines.

On trouve la même fécondité de ressources dans les herbes recherchées par coupes.

pag. 144.

Les Herbes ont la plûpart quelque chose de la fécondité des Arbres qui se manifeste par les retranchemens. A peine y en a-t'il qui étant coupée en bonne saison, ne repousse au moins du verd, c'est-à-dire, de nouvelles feuilles, & ces feuilles en plusieurs, tiennent lieu d'une espéce de fruit à notre égard, puisqu'on s'en nourrit. C'est ce qu'on voit dans les herbes potagéres vivaces; car les Jardiniers ont plus d'intérêt de les multiplier que les autres Plantes dont l'usage est moins populaire & moins fréquent & dont par conséquent la culture est moins lucrative. Il y en a de plusieurs genres; car une bonne partie des Plantes qui composent un potager entrent dans cette espéce de culture qui tend à outrer la multiplication par les retranchemens. On y voit des herbes proprement dites potagéres, plusieurs herbes rampantes à fruit, plusieurs Plantes bulbeuses, tubereuses, légumineuses, &c. Or dans plusieurs espéces de chacun de ces genres, l'industrie des Jardiniers trouve des ressources pour la multiplication, par les retranchemens. C'est ainsi qu'on multiplie quelques-unes des herbes proprement dites potagéres; par exemple, l'Ozeille, la Chicorée, la Pimprenelle, le Persil, l'Ache, &c. Car ces Plantes étant coupées rez pied rez terre autant de fois qu'on voudra durant toute l'année hors les gelées, elles repoussent du pied, & sur-tout durant la première année plusieurs rejettons, & le nombre de ces rejettons est d'autant plus grand que les coupes auront été plus fréquentes. Il est vrai que la premiére année le pied

Cette fécondité approfondie dans l'Oseille prise pour exemple entre cinq genres différens d'herbes potagéres.

ne donne que du verd & quelques rejettons, mais la seconde, si on laisse monter la premiére pousse, elle donnera sa graine. Les rejettons que sa propre fécondité & la coupe du verd de la premiére année lui auront procurés, donneront chacun sa tige, & par conséquent sa graine si on les laisse monter, & ainsi de suite jusqu'à la fin de la vie de ce pied. Si on ne coupoit point cette Plante la premiére année, elle pousseroit du pied 1. 2. 3. rejettons, peut-être même quelque peu davantage. Donnons-lui en cinq. La coupe lui en fait pousser beaucoup davantage. J'en ai vû sur un jeune pied arraché en Décembre qui n'avoit gueres que dix mois jusques à vingt-six. Je puis donc dire que la coupe a vallu à ce pied plus de vingt rejettons. Cette multiplication est déja considérable; mais ce n'est pas tout. Chaque rejetton est un amas de feuilles, roulées les unes dans les autres, les plus grandes enveloppant les moindres, & celles-ci les petites, & ainsi de degré en degré jusques au cœur du rejetton. Ce cœur est composé de feuilles de plus en plus petites, blanches, délicates, les derniéres les plus imperceptibles aux yeux, enfermant au centre de la base de ce rejetton une pointe conique encore moins perceptible que les feuilles qui la couvrent, & la cime de ce cône est la tige future en raccourci.

pag. 145.

La multiplication des rejettons par la coupe, est une vraie multiplication des graines.

Or qui dit la tige & ses branches en ses Plantes, dit la partie qui porte la graine; & il me semble que personne ne doit douter que le sommet de cette jeune tige ne contienne actuellement toutes les graines qu'elle devoit mettre au jour. Car tout le monde peut voir au printems au centre des pousses, aussitôt qu'elles commencent à sortir de terre, les tiges un peu allongées & chargées de boutons de fleurs qui contiennent leur graine; & si l'on examine ces fleurs quand elles seront assez grosses pour être feuilletées par des instrumens très-fins, on y appercevra la partie qui contient la graine; & à quelque tems de-là, la graine toute formée dans le calyce ou dans le pistille, & toute distincte dès qu'elle aura le petit volume nécessaire pour être apperçue par le microscope. Cela se voit assez aisément, sur-tout dans les Plantes qui donnent leur graine comme nuë.

Les graines sont dans la tige dès qu'elle commence à poindre.

Exemple.

Il y a vingt ans que j'apportai à la Compagnie un épi de froment tout formé dans sa pousse à peine sortie de terre. Cet épi étoit aussi petit pour le moins, que la pointe d'une grosse épingle l'est à demie ligne du bout de la pointe. Cependant on y découvroit déja avec une loupe de demi pouce de foyer tous les grains de l'épi. La tige étoit au-dessous, haute environ d'une ligne & demie. On y decouvroit tous les nœuds. Le premier entre-nœud plus grand que les autres, le dernier presque imperceptible. Tout cela en proportion si différente de celle d'un tuyau de froment adulte, que ceux qui connoissent le mieux celui-ci, mais qui ne sont pas exercés dans l'Anatomie des Plantes, n'auroient point du tout connu cet embryon de froment. Le verd de ce pied, c'est-à-dire les feuilles qui n'auroient été au plus que la sixiéme partie de la hauteur de la Plante parfaite, avoient plus de quarante-huit fois plus de longueur, que le jeune tuyau & son épi n'avoient de hauteur. L'épi avoit le tiers de la hauteur du tout, au lieu qu'il n'en est pas la dix-huitiéme partie dans la Plante adulte. La grosseur de la tige étoit environ le tiers de sa hauteur, au lieu qu'elle n'en est pas la quatre-centiéme partie dans la maturité de la Plante, & les entre-nœuds de la tige paroissent comme enfoncés l'un dans l'autre; à peu près comme ceux d'une Lunette d'ap-

pag. 146.

MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS.

Ann. 1700.

proche mise en poche, les grains de l'épi étoient ronds comme des Perles parfaites, demi transparens, & tout l'épi de la figure de celui de l'Arum en maturité. En voici la figure faite à la loupe d'après nature.

Pousse d'un grain de froment dessigné au Microscope.



A. Partie de la racine d'où le tuyau a été arraché.

B. C. D. E. Tuyau de ce brin arraché, dont

B. Est le premier entre-nœud.

C. Le second : *D*. le troisiéme : *E*. le quatriéme. Chaque entre-nœud portoit une feuille. On les a ôtées pour découvrir l'épi couvert & caché sous ces feüilles, hors *F*. La derniére feüille qui le laisse suffisamment découvert.

G. L'épi tout formé au milieu de la pousse.

pag. 147. On verra dans le second Mémoire pourquoi j'entre ici dans ce détail. Mais il suffit pour celui-ci qu'on voie par l'exemple de la pousse du froment & par celui de plusieurs autres pousses, que chacun peut rechercher de la même maniére, & encore par tous les boutons à fruit des Arbres à fruit de plusieurs espéces, que ce n'est pas en l'air que je suppose au centre de toute pousse tout l'appareil de la tige & des graines. J'en ai examiné autrefois un assez bon nombre pour présumer raisonnablement qu'on trouvera par tout à peu près le même appareil.

Estimation de la multiplication par les coupes, dans l'exemple proposé.

Cela supposé : Pour sçavoir à quel degré de fécondité les retranchemens peuvent porter la multiplication des graines, & en donner une idée aussi distincte qu'il se peut, sans rien exagérer, il ne faut que considérer ce qui suit. L'Ozeille commune est l'exemple proposé. Un pied de cette Plante d'une seule tige cueilli en pleine campagne, en terroir très-inculte, s'est trouvé chargé de plus de 1200. grains de compte fait. Cette fécondité est grande, sur-tout pour une Plante de campagne née dans un sol inculte. Elle auroit apparemment rapporté davantage dans une terre cultivée. Mais je m'en tiens à ce nombre que je prends pour pied de mon calcul. Il n'y a donc plus qu'à examiner l'avantage que la graine unique qui a porté ce nombre, auroit pû tirer des coupes ordinaires. Ces coupes ordinaires sont ordinairement interrompues durant Juillet & Août. Si on continuoit les coupes durant tout ce tems, les rejettons se multiplieroient plus qu'ils ne font; mais il n'importe. Je prends les choses en l'état qu'elles sont, selon la culture & les coupes ordinaires, sauf à faire, si l'on veut, des épreuves plus philosophiques pour voir jusqu'où on peut porter cette espéce de fécondité. La premiére pousse de ce pied auroit porté sans culture & sans coupe 1200. grains dans la seconde année, 2400. dans la troisiéme année, s'il avoit donné deux tiges; à tout rompre, 6000. s'il en avoit porté 5. au lieu qu'il se trouve que par les coupes & les ceuillettes, il porte 20. tiges de plus, & par-là il est rendu capable de porter dès la troisiéme année 24000. sur les 20. tiges, de plus qu'il n'en auroit

porté sur 5. Pour déterminer à peu près ce que ce pied auroit pû donner la quatriéme année, j'ai examiné un pied de cet âge, qui durant trois printems & trois arriére-saisons, avoit souffert toutes les coupes & toutes les ceuillettes ordinaires; il avoit sur 16. racines 40 jettons qui auroient pû donner 48000. De ces trois années, il résulte un total de 71200. pour un, en trois ans de fécondité tant naturelle que forcée, sans compter tout ce que cette Plante pourroit produire, si on la laissoit vivre plus long-tems. On voit bien que je ne donne pas cela pour précis, mais on doit considérer que le pied de ce calcul pourroit-être, en nature & en effet, beaucoup plus nombreux que je ne l'ai posé.

MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS.
Ann. 1700. pag. 148.

Cet exemple sommairement appliqué aux autres genres d'herbes potagéres.

Ce que j'ai dit de la fécondité qui suit les retranchemens dans les herbes proprement dites potagéres, est encore vrai d'une bonne partie des Plantes de chacun des genres qui entrent dans la fourniture d'un jardin potager. Entre les légumineuses, les Haricots coupés ne repoussent pas, mais les Féves & les Pois repoussent quatre ou cinq tiges pour une. Entre les bulbeuses, les Oignons ne repoussent pas, ni la Ciboule. Mais si on transplante celle-ci après en avoir retranché le verd, elle repousse plusieurs tiges. La Sivette l'Angleterre (*Cepa sectilis Matthioli*) & l'Ail, sans être transplantés, étant coupés font le même effet. Entre les rampantes, les Citrouilles, les Potirons, les Melons, les Concombres se cultivent par le retranchement de leur principale pousse dès qu'elle commence à paroître. Si on la laissoit faire, elle seroit unique & s'éleveroit droite jusqu'à une certaine hauteur, comme je l'ai vû arriver dans tous ces genres. On la retranche donc naissante, & comme elle est fort tendre, on la coupe avec les ongles. Les Jardiniers appellent cela, *arrêter*. Alors ce qui reste de cette pousse depuis l'endroit retranché jusqu'à la terre, fait ce que les Jardiniers appellent *taller*, c'est comme qui diroit étaller, c'est-à-dire que la Plante pousse fort près du pied de toutes parts 4. 5. 6. tiges qui se couchent d'abord & s'étallent en rond autour de la cicatrice de la tige retranchée. Tous ces retranchemens multiplient les tiges & par conséquent le fruit & conséquemment les graines.

Et sur-tout aux potagéres.

On voit les mêmes ressources & même beaucoup plus aux Choux frisés & aux Choux pommés. Je n'ai pas examiné les autres espéces. Mais il ne s'agit ici que de donner des exemples que chacun puisse aisément vérifier; & j'ai choisi ceux-ci, parce que cette Plante est très-féconde, & a de tout tems passé pour telle. *

pag. 149.

* V. Pl. hist. nat. xx. c. 8.

Je ne ferai point d'excuse au Lecteur de l'arrêter à des exemples vulgaires & de les traiter avec quelque exactitude, parce que ceci n'est fait que pour des Philosophes, qui ne peuvent trouver mauvais qu'on leur donne des idées aussi précises qu'il est possible, & qui sont persuadés que les moindres ouvrages de la nature sont toujours très-dignes de notre attention. Cette Plante d'ailleurs a été une des plus célébres entre celles que les anciens ont connuës. (*a*)

(*a*) *V. Plin. Hist. nat.* xx. *c.* 9. où il dit, que Chrysippe le Médecin a composé un volume entier des vertus de cette Plante dans un grand nombre de maladies de toutes les parties du corps humain : que Dieuches autre Médecin célébre n'en a pas parlé avec moins d'estime, & que Pythagore & Caton l'ancien lui ont été aussi favorables que ces deux Médecins. Mais il ne s'agit ici que des ressources de cette Plante.

Ces deux eſpéces de Choux étant étêtés même en Septembre & plus tard, repouſſent non-ſeulement du couronnement comme les Arbres, mais encore de leur tige de haut en bas à l'endroit de l'aiſſelle de toutes leurs feuilles caduques, autant de têtes qu'ils ont perdu de feuilles dans tout cet intervalle, c'eſt-à-dire au moins 18. ou 19. au plus 24. ou 25. dans les Choux pommés. J'en ai compté juſques à 36. ſur un pied de Chou friſé. Ces rejettons ſont des têtes moins fortes à la vérité que la premiére tête, parce qu'il y en a pluſieurs, & que la ſéve partagée leur donne à chacune moins de ſuc. Mais c'eſt tellement la même ſtructure, que ces ſecondes têtes donnent leur graine, comme auroit fait la premiére, moins nourrie & moins forte à cauſe du partage de la ſéve, mais à cela près, c'eſt de la graine toute ſemblable. Et cela paroît en ce que ſi on ne laiſſe qu'une de ces têtes, la graine eſt auſſi bonne que l'auroit été celle de la premiére; & ſur-tout ſi la premiére tête a été abbattue de bonne heure par quelque accident, comme il arrive aſſez ſouvent en tranſplantant. Car cette premiére pouſſe étant fort tendre au collet, ce collet ſe caſſe aiſément. Alors les reſſources foiſonnent ſur-tout au couronnement, & chaque rejetton forme à part ſa tête groſſe comme le poing & plus. On appelle ces têtes dans les Choux friſés, *des Broques*, de l'Italien *Broccoli*.

pag. 150.

Toutes ces reſſources ſont manifeſtes dans ces genres. Dénombrement de ces reſſources.

On voit dans ces Plantes ce qu'on ſuppoſe dans les Arbres, c'eſt-à-dire, des bourgeons viſibles par tout où il pouſſera de ces ſecondes têtes. On en voit même autant qu'on y peut compter de feuilles, c'eſt-à-dire environ de 65. à 85. (*a*) Car j'ai compté autant de feuilles en un Chou friſé, le feuilletant en Janvier pour voir ſi je pourrois découvrir au centre de cette tête dès le milieu de l'hyver quelque choſe de ce qu'on y voit au Printems. Voilà donc de 65. à 85. broques. On ne voit pas celles qui ſont dans l'aiſſelle des feuilles près du centre. (*b*) Mais auſſi le moyen de les voir? Les premiéres feuilles ont de ſeize à dix-huit pouces de long, la derniére eſt à peine de $\frac{1}{3}$ de ligne. Or ces bourgeons de broques ſous les plus grandes feuilles du pied, ne ſont quelquefois pas plus gros qu'un grain de Chenevi, que ſera donc le 65. ou le 85. bourgeon ſous la 65. ou 85. feuille? Car ces feuilles à meſure qu'elles approchent du centre, diminuent beaucoup plus en largeur qu'en longueur, & elles cachent leur bourgeon dans leur aiſſelle. Je ne dis tout cela

(*a*) J'en ai compté depuis juſques à 110. avec autant de bourgeons, un dans l'aiſſelle de chaque feuille; dix-huit de ces bourgeons étoient devenus broques, ſçavoir huit ſous la tête & dix dans la tête ſous autant de feuilles. La plus forte de ces broques n'avoit que dix-ſept feuilles, & elle avoit déja le cône de la tige raccourcie chargé de ſa gerbe de fleurs. Voyez ci-après la Deſcription d'une ſemblable gerbe ou tige en raccourci. Ce qui marque le plus la prodigieuſe fécondité de ce pied, eſt qu'outre tout ce que j'ai dit, on voyoit dans la racine même au milieu d'une touffe de fibres chevelues, dont elle étoit couronnée, trois rejettons d'un pouce, ou un pouce & demi de long, naiſſans d'un ſeul endroit, & le plus fort garni de quelques fibres de racines.

(*b*) Pluſieurs de l'Aſſemblée du 7. Janvier 1702. ont vû les bourgeons juſque fort près de la pointe du Cône. C'eſt une choſe remarquable qu'on trouve quelque choſe de ſemblable marqué dans Pline. Il fait mention d'une eſpéce qui donne preſque autant de rejettons que de feuilles, & il dit que ces rejettons ſont cachés ſous preſque toutes leurs feuilles. Il n'eſt pas ordinaire aux anciens d'y regarder de ſi près, mais je me ſuis apperçu que quand ſemblables choſes ſe ſont préſentées à eux, ils ſe ſont fait honneur d'en faire mention. *V. Plin. Hiſt. nat. L.* XIX. *c.* 8. *&* XX. *c.* 9.

cela que pour faire sentir la multitude incroyable de graine qu'on peut raisonnablement supposer non-seulement dans les broques qui la donnent actuellement dans leur temps, mais dans les bourgeons qui ne sont que des broques raccourcies, puisque les broques n'ont rien de plus que les bourgeons, si on excepte la différence du volume.

Mem. de l'Acad. R. des Sciences de Paris.

Ann. 1700. pag. 151.

Mais ce n'est pas tout, car ces secondes têtes ont chacune un grand nombre de feuilles moindres à la vérité que la premiére, mais au moins autant de bourgeons que de feuilles, chaque bourgeon peut être présumé contenir en soi un très-grand nombre de graine. On verra ci après quel peut être ce nombre. Cela supposé quand on compteroit pour rien tous les bourgeons, le pied où j'ai compté 36. broques, auroit gagné par la coupe de sa tête 36. fois autant qu'il a perdu en la perdant.

Chaque tête & chaque rejetton contient actuellement sa graine dès l'origine, comme le grain de bled.

On verra ci-dessous quel peut-être à peu près le nombre naturel & ordinaire de la graine produite par la maîtresse tige d'un seul pied de Chou; mais en attendant je dirai ce que j'ai trouvé à la cime du trognon de ce Chou frisé éfeüillé. J'y ai vû une gerbe de 28. filets, qui au Microscope paroissoient comme paroissoient aux yeux les plus fines étamines des fleurs épanoüies. (*a*) Ces filets recourbés vers l'axe de la gerbe, finissoient chacun par une petite tête. Les filets à la circonférence étoient les plus longs, les plus près de l'axe étoient les plus courts. Tous étoient plantés sur la pente & à l'extrêmité de la pointe d'un Cône couvert d'une petite feuille haute de deux tiers de ligne, & le Cône étoit par conséquent plus bas que cette hauteur qu'il mettoit à couvert. Cette gerbe étoit composée de 28. filets, dont les plus longs sans compter la courbure, avoient au plus demie ligne de haut, & les plus courts au plus demi quart. Que signifie tout cela? Le Cône est la tige, qui en Juin suivant auroit eu de 5. à 6. pieds de haut, les filets sont les pédicules qui auroient environné la tige; les têtes sont les fleurs en bouton. Au milieu de chaque bouton doit être le stile, & dans ce stile la graine de la Plante.

pag. 152.

La Compagnie a vû la même chose. Au milieu de chaque fleur doit être le stile comme il a été dit; ce stile devient enfin une gousse longue, ronde, & double de 4. à 5. ou 6. pouces de long chargée ordinairement de 40 grains, 20. d'un côté & autant de l'autre. Quand je dis que j'ai trouvé 28. boutons de fleurs à cet embryon de tige en raccourci, je ne dis pas qu'il n'y en eût que 28. Je suis au contraire assûré qu'il y en avoit beaucoup davantage, mais ces 28. étoient les plus avancés & les plus visibles, parce que la maîtresse tige fleurit toujours la premiére. Les autres tiges étoient cachées par leur petitesse, leur transparence, leurs enveloppes & les autres circonstances des êtres naissans.

Dénombrement sommaire & estimation de la somme de graine que peuvent porter la maîtresse tige avec ses branches ou tiges collatérales.

Il ne faut donc pas croire que cette tige n'eût apporté que 28. fleurs; car voici ce que j'ai observé sur une tige précoce de plus de cinq pieds de haut qui ne laissoit pas d'avoir au-dessous de son pied huit broques dont une étoit

(*a*) Messieurs Mery & de Listre ont cherché la même chose dans des broques très-fortes, & l'ont trouvée. J'ai vû depuis quelque chose de plus le 24. Janvier, car j'ai compté 27. fleurs dans une broque qui n'avoit que 17. feuilles, & les boutons de fleurs les plus formées vûës de face présentoient dès lors un quarré parfait, de sorte qu'on auroit déja pû prévoir que la fleur en bouton aura quatre feuilles quand elle sera épanouie.

Mem. de l'Acad. R. des Sciences de Paris.

Ann. 1700.

grainée. La tige principale portoit elle ſeule avec ſes branches 197. gouſſes, elle étoit environnée de 9. tiges latérales, dont la plus forte portoit 112. tant gouſſes que fleurs, & la plus foible 26. Ces tiges étoient preſque toutes branchues. La broque grainée portoit tant en 5. tiges principales que latérales 136. tant gouſſes que fleurs. La tige principale portoit en tout 791. gouſſes ou l'équivalent, toutes les 8. broques enſemble eſtimées ſur le pied de la plus avancée 1088. & toutes les tiges enſemble 1879. gouſſes, c'eſt-à-dire, ſelon le dénombrement ci-deſſus 75160. grains pour un, dont ce pied avoit pris naiſſance.

Et de ce que peut porter un rejetton.

Je dois dire ici que j'ai négligé la plûpart des pédicules dont les gouſſes avoient été abbattuës par le vent ou par le tranſport, quoique je fuſſe aſſûré qu'elles y avoient été, & perſuadé que l'uniformité dans les productions naturelles donne une eſpéce de droit de les eſtimer à peu près ſur le même pied; mais il faut faire ces eſtimations au large, & pancher plûtôt du côté de la modération que du côté de l'excès pour ne pas rendre ſuſpectes d'exagération des merveilles qui ſervent de fondement à la Théologie naturelle. Voilà ce qu'a produit un pied précoce & avorté de cette Plante. Voyons ce qu'il auroit pû gagner à la coupe ou étêtement.

pag. 153.

J'ai dit ci-deſſus qu'un Chou friſé étêté avoit pouſſé 36. rejettons en broques. Celui-ci en ayant donné 8. ſans être étêté, il en faut rabattre 8. reſte 28. à mettre en ligne de compte. Or 28. ſur le pied de 136. gouſſes à 40. grains chacune, doivent produire 152320. donc cette ſomme eſt le grain préſumé de la coupe ou étêtement. Il eſt vrai que tous les grains de cette Plante n'auroient pas été féconds, mais ils n'auroient pas laiſſé d'avoir la même ſtructure que la meilleure graine. Et il ne s'agit pas ici d'eſtimer le revenu de l'Agriculture en Jardinier, ou en Propriétaire; mais de ſe ſervir de la pratique de cet Art méchanique, pour établir ſur ce fondement ſolide & vulgaire la connoiſſance de la vérité Phyſique.

Cette Plante fait voir que les coupes ni les accidens ne cauſent dans la vérité aucune multiplication, mais découvrent les réſerves.

C'eſt ſuivant cette vérité qu'on peut dire ici que phyſiquement parlant on ne gagne rien aux coupes, puiſqu'elles ne produiſent rien, mais qu'elles donnent ſeulement lieu de paroître aux êtres qui exiſtoient avant la coupe, & cela paroît manifeſtement en cette Plante; car ſi l'on paſſe, comme on le doit, les bourgeons pour broques en raccourci, la Compagnie a vû qu'il y en a autant que de feuilles, c'eſt-à-dire environ 85. Or chacune eſtimée ſur le produit actuel marqué ci-deſſus, qui eſt 5440. pour chacune, toutes enſemble font un capital général de 423360. grains de fécondité annuelle, pour un grain qui à peine a une ligne de diamétre. (*a*)

Fécondité des Plantes vivaces de longue vie conſidérée dans quelques Arbres, & ſur-tout dans l'Orme.

pag. 154.

Je reviens aux Arbres & à leur fécondité en branches & en rameaux, ſi vérifiée par ce qui leur arrive quand ils ſont ébranchés ou étêtés; & je dis que les plus forts de ces rameaux étant parvenus à une certaine force, porteront du fruit chacun à leur maniére, que les plus foibles feroient la même choſe, ſi on retranchoit les plus forts; que tous porteroient du fruit, ſi la ſéve ſe trouvoit aſſez abondante pour fournir à tout le néceſſaire de la mul-

(*a*) Ce ſeroit donc ſur le pied de 110. rejettons dans les pieds qui ont 110. feuilles 559360. qui joints au produit de la tige principale ci-deſſus chargée de 791. gouſſes ou fleurs, à 40. grains chacune, feroient 591000. pour multiplication naturelle, car on ſéme cette Plante tous les ans.

tiplication. Et cela étant, cette fécondité ne va pas seulement à la multiplication des parties de l'Arbre, mais à la multiplication de l'Arbre entier contenu dans chacune de ses graines, c'est-à-dire à la multiplication des individus de la même espéce qui se trouve renfermée dans la multiplication des rameaux d'où sortent les graines, ou nuës, comme celles de l'Orme, ou environnées d'une pulpe, comme dans tous les Arbres fruitiers.

Qui pourroit comprendre où peut aller dans celle des rameaux cette multiplication individuelle renfermée dans celle des rameaux! Je prends l'Orme pour exemple. Dans cet Arbre tous les rameaux & tous les brins sont toutes les bonnes années, comme celle-ci, des glanes de bouquets de graine feuillues, & pressées l'une contre l'autre; de sorte que tout le bois, avant qu'il ait poussé une seule feuille, est couvert de la seule projection du contour membraneux & délié de ses graines. J'en ai compté 157. dans l'espace de deux pouces de long d'une branche médiocrement garnie. Or il seroit très-aisé de trouver sur un Arbre de 15. ans de cette espéce, plus de 30. pieds d'étenduë aussi garnie que ces deux pouces.

Cette fécondité par l'étêment estimée par la fécondité naturelle, multipliée à l'infini par l'étêtement.

1700.

Sur ce pied, ce seroit 28260. graines; mais pour le sçavoir plus juste, & m'assûrer que je n'avois pas outré l'estimation, j'ai fait abbattre toutes les graines d'une branche d'Orme de 8. pieds de long, élevée de terre de plus de 24. On avoit abbattu cette branche avec un Croissant emmenché au bout d'une longue perche. Je laisse-là ce que les coups de Croissant & la chute de la branche ont abbattu des graines que cette branche portoit étant sur l'arbre. J'ai pesé toutes les graines de cette branche qui y étoient demeurées, & qui en ont été détachées. Le tout pesoit 2 onces, un gros & demi, c'est en tout 35. demi-gros; puis j'ai fait compter par comptereaux de dix chacun, les graines dont la somme composoit ce demi-gros. Il y en avoit 47. comptes qui font la somme de 470. qui multipliées par 35. donnent la somme de 16450. J'ai estimé au large combien au moins il pouvoit se trouver dans un Orme de 6 pouces de diamétre, de branches de semblable dimension, c'est-à-dire de 8. pieds de long. J'y en ai trouvé onze. Ce seroit donc sur un seul pied au moins 180950. graines. Dans un Orme d'un pied de diamétre, j'ai compté 15. branches plus fortes de beaucoup. Posons-les égales. C'est selon cette estimation 246750. La fécondité va donc augmentant à mesure que les branches se multiplient. Ainsi comme un Orme peut aisément vivre cent ans, prenons pour pied moyen de fécondité, celle dont il est capable à 20. ans, & compensons ce qui manque de ce nombre au bas âge de l'Arbre depuis sa naissance jusques à 20. ans, par l'excédent du rapport annuel durant quatre fois autant d'années: Disons donc; Un Arbre de 6. pouces de diamétre donne 180950. Un Orme de 20. ans doit avoir plus de 6. pouces de diamétre, puisque c'est une grosseur assez ordinaire aux Ormes de 12. ans. On peut donc compter dans un Arbre de 20. ans plus de 180950. posons 200000. & multiplions par 100. la somme totale sera 20000000. & comme tout cela vient d'une seule graine qui a donné naissance à l'Orme, on peut compter que cette graine unique a multiplié 20. millions pour un.

Estimation au rabais de la fécondité naturelle annuelle de cet Arbre.

Autre estimation beaucoup plus nombreuse & toujours au rabais.

pag. 155.

Estimation du produit d'un Orme durant tout le cours de sa vie.

Quelle devroit être la fécondité de cet Arbre étêté, estimée selon la multiplication de ses branches.

Quoique cette espéce de fécondité qui est toute naturelle, ne soit pas précisément du sujet de ce Mémoire, où il ne s'agit que des multiplications forcées qui vont beaucoup plus loin que la fécondité naturelle, j'ai crû devoir

Mem. de l'Acad. R. des Sciences de Paris.

Ann. 1700.

donner cet échantillon pour faire sentir jusques où peut monter la fécondité qui suit la multiplication des parties causée par les retranchemens ou des tiges ou des branches, sur-tout dans les Arbres & dans les Arbustes. Car enfin cette multiplication forcée des moyens, va, comme il a été dit ci-dessus, à la multiplication naturelle des graines qui sont la fin de chaque Plante. Car plus il y a de branches, plus il doit y avoir de fruit, si la séve suffit pour le mettre au jour.

pag. 156.

Considérations utiles à l'estimation de la fécondité naturelle d'un Arbre.

Il faut avouer que cet Arbre a produit extraordinairement cette année, mais j'ai fait au rabais l'estimation de sa récolte naturelle. Il semble d'ailleurs qu'on peut dire sans se flâter, que ce qui est ordinaire pour cette espéce de récolte actuelle, peut ne l'être qu'en apparence. Les causes externes ont favorisé l'exclusion actuelle des graines actuelles, & peut-être y avoit-il encore beaucoup de ces graines actuelles que les causes externes n'ont pas fait éclore, & qu'une constitution d'air encore plus favorable auroit mise au jour. Mais une constitution favorable n'engendrera jamais une seule graine; & tout ce qu'elle peut faire est de ne la pas supprimer, ou d'en favoriser la sortie. Ainsi ce qui paroît une fécondité extraordinaire, n'est peut-être que le rapport ordinaire & annuel de cet Arbre: l'année favorable ne pouvant rien de plus en cela, que de laisser paroître ce qui est en effet dans l'évolution naturelle du progrès annuel de tout Arbre de cette espéce, & l'année la plus contraire ne pouvant que retarder ce progrès, & par-là empêcher l'évolution qui doit s'en ensuivre.

Qu'il la faut estimer selon le produit de la meilleure année dans le meilleur terroir, & dans la meilleure exposition.

Si donc on vouloit sçavoir à peu près où va la fécondité de la meilleure année de quelque Plante que ce soit, il faudroit sçavoir ce qu'elle produit dans le terrein le plus favorable & dans la meilleure année. Car enfin l'année ne produit rien, c'est l'Arbre; & l'Arbre ne peut mettre au jour que ce qu'il avoit déja, comme on tâchera de le prouver dans le second Mémoire.

Preuve par la culture des potagéres rampantes.

Cela étant: quoique toute Plante ne rapporte pas également en tout terrein & en toute constitution d'année, toute Plante ne laisse pas d'être également féconde en elle-même. Un exemple fera voir que tout ce qui favorise la multiplication apparente & actuelle, ne se fait qu'en facilitant le développement de ce qui est dans la Plante, & non en y mettant ce qui n'y est pas. Une graine de Citrouille plantée & abandonnée à elle-même sur une bonne couche, bien arrosée, mais sans aucune culture, rapporte peu de fruit en comparaison de ce qu'elle en rapporte, quand après avoir été arrêtée on a soin d'enfoncer legérement dans le terreau d'espace en espace, ses longues tiges rampantes, & de les couvrir d'une seule pellée de terreau dans ces endroits. Car alors ces endroits enterrés de ces longues tiges poussent des racines; ces racines fournissent une nourriture surabondante, & font sortir du fruit où il n'en auroit point paru sans cette facilité. On peut voir la même chose dans les Potirons. Ce n'est pas la terre qui produit ces racines, c'est la Plante. Ces racines n'auroient pas paru sans la facilité que leur donne le contact de la terre, qui en les couvrant, couve & fait éclore les racines cachées dans ces longues tiges. Le fruit qui survient par ce renfort de séve, que les jeunes racines fournissent, n'auroit pas paru sans ce nouveau renfort. Mais ce n'est pas les racines qui le produisent, c'est la tige rampante, & cette tige n'a montré rien de nouveau, ni en racines ni en fruit, que ce qu'elle tenoit de la graine qui lui a donné naissance.

pag. 157.

Or cette graine négligée & cette graine cultivée étoient semblables entr'elles, peut-être que l'une étoit mieux nourrie & l'autre moins, l'une plus forte & l'autre plus foible. Peut-être que celle qui a été cultivée étoit la plus forte, peut-être encore que celle qui a été moins cultivée étoit la plus foible, & la négligée la plus forte. Mais plus forte ou plus foible, la cultivée rapporte toujours plus, & la négligée toujours moins. Cependant dans la forte & dans la foible, même structure essentielle ; la graine la plus foible comme la plus forte, avoit sa plantule & sa radicule, & ses deux Pulpes. Et tant la plantule que la radicule avoient apparemment les mêmes ressources.

J'ai crû long-tems qu'un grain de froment ne pouvoit pousser qu'un tuyau, mais j'ai eu entre mes mains deux troches de froment, dont l'une sembloit contenir plus de cent tuyaux, & l'autre plus de soixante. Et par le bled.

Celui qui m'avoit mis ces troches entre les mains vouloit me prouver par-là qu'une liqueur dans laquelle il assûroit avoir mis tremper les deux grains de bled, d'où il disoit que ces deux troches étoient issues, augmentoit à l'infini la fécondité naturelle du froment. Je laisse à part le fait de la préparation qui peut être vrai, au moins en partie, puisque Monsieur l'Abbé Gallois en a vû quelques épreuves, quoique beaucoup moins fortes, n'allant qu'à huit ou dix tuyaux sur chaque pied ; mais pour ce qui est de la multiplication, ayant démêlé ces racines entrelassées, j'ai reconnu que ces deux grosses troches ne paroissoient être un seul pied que par l'entrelas du chevelu de plusieurs de ces racines, ensorte que cette touffe de racines n'étoit qu'un composé de plusieurs moindres touffes. J'ai pourtant vû plusieurs de ces racines inséparablement unies, en sorte que je n'ai pû les séparer qu'en les écartant, & les arrachant les unes des autres. pag. 158.

Cette adhésion pourroit venir d'un simple contact entre plusieurs collets de racines encore tendres, voisines & pressées l'une contre l'autre ; ces racines provenues chacune de son grain de bled. Mais si c'est une vraie multiplication du germe d'un seul grain en plusieurs tuyaux, & si la préparation en est la cause, il y a beaucoup d'apparence que cette humectation d'une graine unique par une liqueur, ouvre les conduits du germe contenu dans la graine, de sorte que tombant dans une terre bien cultivée & succulente, il y rencontre toute la séve nécessaire pour mettre au jour tout ce qu'il a de ressources naturelles. Et cela donne occasion de penser qu'indépendamment de toute préparation dans tout germe de froment, outre le principal tuyau que la séve de la pulpe du grain enfile directement, il y en a plusieurs autres latéraux prêts à paroître toutes les fois qu'il arrivera que cette séve surabonde, de sorte que le principal tuyau ayant son nécessaire, le superflu déborde dans les latéraux. C'est apparemment pour procurer cette multiplication de tuyaux sur un seul pied, ou au moins pour s'opposer à la cause qui la pourroit empêcher, qu'on fait encore à présent ce qui étoit pratiqué par les Anciens, mettant le Bétail dans les terres semées lorsqu'elles donnent trop de verd, afin que le bétail broutant le superflus de ce verd, ils ménagent à chaque pied de froment ou d'autre grain, assez de séve pour bien nourrir l'épi principal, & végéter même les épis latéraux. (*a*) pag. 159.

(*a*) [Virgile a fait mention de cette culture au 1. des Georgiques *luxuriem segetum tenera depascit in herba* : elle a rapport à la coupe de quelques potagéres dont on a parlé ci-dessus.]

Mem. de l'Acad. R. des Sciences de Paris.

Ann. 1700.

J'ai pris les mesures nécessaires pour m'assurer de ce fait, & j'en rendrai compte à la compagnie. En attendant cette confirmation, le hazard m'a présenté une touffe d'un *Gramen spicatum*, qui manifestement d'une seule racine portoit 18 tuyaux. De plus j'ai vû chez M. le Président Tambonneau deux pieds de ce froment que G. B. appelle, *Triticum spica multiplici.* L'un de ces pieds avoit 26 tuyaux, l'autre 32. Cependant on m'a fort assuré qu'à l'endroit où sont ces deux pieds, on n'a planté dans chaque endroit qu'un grain unique. Cela posé si ma conjecture est raisonnable, l'un de ces deux grains est planté dans un endroit moins favorable que l'autre, sans être moins fécond par lui-même. Sur chaque épi latéral il y avoit 30 grains, 9 épics latéraux font 270. L'épi du milieu en avoit 36. Total 306. 32. épics 9792. Pline admire cent pour un, autour de Babylone dans un champ bien cultivé. Et il peut avoir raison d'admirer cette fécondité, car autre chose est de semer du bled bien dru dans tout un champ, & de planter deux graines au large dans du terreau de jardin bien amandé.

Lib. xviij. c. 17.

Uniformité probable des ouvrages de la nature, mesure de leur fécondité dans les Plantes annuelles par le produit d'une bonne graine en bon terroir durant une bonne année, sauf le plus, s'il y échoit.

Il me paroît donc fort probable que toute graine qui n'est pas avortée ou monstrueuse, est également féconde en elle-même, & j'ose même dire, toute Plante annuelle; & si cela est, pour mesurer à peu près en général la fécondité absolue de toute graine d'une même espéce en ce genre de Plantes annuelles, il faudroit au moins sçavoir ce qu'un individu de cette graine qui a le mieux réussi, a produit. Car si cette observation ne faisoit connoître tout ce que cette Plante peut faire, au moins pourroit-on dire, qu'on ne sçait pas qu'elle ait jamais fait davantage, & qu'apparemment les autres ont en elles-mêmes tout ce qu'il faut pour en faire autant. Mais il n'en est pas ainsi des Plantes vivaces. On sçait ce que la graine d'une Plante annuelle peut contenir, au moins quand on sçait ce qu'un pied de cette Plante bien planté & bien cultivé à produit en une année très-favorable; parce que la vie de cette Plante ne dure qu'une année, & qu'elle montre en une année tout ce qu'elle peut faire. Mais il semble qu'on ne peut sçavoir ce que peut porter une Plante vivace durant toute sa vie, en calculant à la rigueur ce qu'elle porte dans une bonne année. Car il se peut faire que ce qu'elle ne porte pas durant une mauvaise année, demeure en réserve en attendant une meilleure occasion pour se montrer en un tems plus favorable. Et en effet, il est plus que probable que cela arrive dans les Arbres fruitiers, hors les rencontres, où une constitution inégale & déréglée ayant avancé le fruit, une autre constitution contraire, c'est-à-dire, trop froide survenue tout à coup, le fait avorter & périr sans ressource.

pag. 160.

Mais non dans les Plantes vivaces.

Cela étant, on ne peut pas dire que tout Arbre est également fécond en lui-même en toute année. Mais il me paroît qu'on peut dire que tout Arbre d'une même espéce est à peu-près également fécond, à considérer tout ce qu'il peut produire dans tout le cours de sa vie, c'est-à-dire qu'il contient à peu près un nombre égal de principes qui doivent paroître successivement, si l'ingratitude du sol, le contre-tems de saisons, les accidens de la vie, ou une mort précipitée ne l'en empêchent. Ainsi pour ne se pas tromper sur la fécondité d'un Arbre durant toute sa vie, il faut le calculer sur le plus bas pied d'une bonne année.

Quelqu'abondant que soit le produit

On ne peut donc assurer que le nombre de leurs générations successives actuelles soit réglé & compté précisément. Mais on peut raisonnablement

croire que les moins fécondes contiennent un nombre d'autant plus grand de principes enveloppés, qu'elles en ont moins mis au jour; & que dans les plus fécondes, le nombre des principes enveloppés est infiniment plus grand que celui des principes développés. Il est question de voir si on le peut prouver: Et ce sera le sujet du second Mémoire.

actuel des Plantes, leurs réserves sont incomparablement plus nombreuses.

DES VAISSEAUX OMPHALOMÉSENTÉRIQUES.

Par M. DU VERNEY.

RIen ne flatte plus agréablement l'esprit de l'homme que les nouvelles découvertes; mais il n'est rien aussi où il prenne plus facilement le change: au moment qu'on s'est imaginé d'avoir dévoilé quelque vérité jusqu'alors inconnue, amoureux d'un Systême dont on est l'Inventeur, on n'oublie rien pour l'établir, & si l'on ne suppose pas des faits pour l'appuyer, on s'en propose à soi-même qui ne subsistent que dans des préventions. C'est à remettre l'esprit humain dans les voies, que les Compagnies doivent s'appliquer, & c'est un des grands avantages que le Public puisse tirer de leurs Conférences. Un Anatomiste de la Compagnie étant tombé dans cet inconvénient, & ayant fait dans un Ouvrage imprimé, un Systême des vaisseaux Omphalomésentériques, qui n'est appuyé que sur des faits imaginés contre la vérité, j'ai crû que je devois en détruire la supposition par la démonstration du véritable état de ces vaisseaux.

1700. 16. Juin. pag. 169.

pag. 170.

Il y a donc deux vaisseaux Omphalomésentériques dans tous les Fœtus qui ont une quatriéme membrane.

Ces vaisseaux consistent en une veine & une artére.

L'artére qu'on voit paroître vers le centre du Mézentére du Fœtus, a son origine dans la mésentérique supérieure, & passant au travers de la Glande nommée, *Pancreas d'Azellius*, va droit au nombril sans jetter aucun rameau, & sort par-là hors du ventre pour s'engager dans le cordon. Le reste de sa distribution n'étant pas du sujet, est renvoyé à une autre occasion.

La veine a son origine dans la quatriéme membrane, elle est formée d'un nombre infini de petites branches qui se réunissent en un seul tronc, lequel accompagnant l'artére, vient avec elle se rendre dans le cordon, & sans jetter de rameaux, va passer sous le duodenum pour s'implanter dans le tronc de la veine-porte.

Ces deux conduits se trouvent donc enfermés dans le cordon avec les autres vaisseaux ombilicaux; & ils ne s'en séparent qu'à la distance d'environ trois pouces du nombril pour aller se distribuer dans la quatriéme membrane par un nombre infini de rameaux.

L'artére qui passe tout au travers du *Pancreas d'Azellius* n'a aucune communication avec cette Glande, ainsi qu'il est aisé de s'en assurer par le soufle & par l'injection.

Cette simple description détruit entiérement les faits suposés par l'Anatomiste, lorsqu'il a dit: 1o. Que ces vaisseaux n'ont point de communication immédiate avec les veines ou avec les artéres du Mésentére, & qu'ils sont pag. 171.

de même consistance. 2o. Qu'ils vont toujours aboutir dans des corps glanduleux, & sur-tout dans le *Pancreas d'Azellius*. 3o. Que les artéres Ombilicales donnent des rameaux à la quatriéme membrane.

Enfin rien n'est plus faux que l'usage qu'il attribue à ces vaisseaux Omphaloméséntériques, lorsqu'il assure qu'ils peuvent porter aux glandes du Mésentére le suc laiteux & nourricier de la quatriéme membrane, puisqu'il paroît par notre démonstration que ces vaisseaux n'ont nulle communication avec ces glandes. La plûpart des autres faits contenus dans cet Ouvrage roulant sur de pareilles suppositions, se détruisent d'eux-mêmes; je n'en ferai pas un plus long détail.

NOUVELLE MANIÉRE DE RENDRE LES BAROMÉTRES lumineux.

Par M. BERNOULLY, Professeur à Groningue.

Extrait d'une de ses Lettres écrites de Groningue le 19. Juin 1707.

pag. 178. AYant lû dans un petit Livre, qui porte pour Titre, *Traités des Barométres & Notiométres, ou Hygrométres*, le Phénoméne extraordinaire qui arriva en 1675. au Barométre de feu M. Picard, sçavoir cette lumiére entrecoupée, qu'il apperçut par hazard dans le mouvement du vif argent, en transportant le Barométre d'un lieu à un autre dans une grande obscurité, & duquel il est encore fait mention dans la premiére Edition de l'Histoire Latine de l'Académie pag. 312. je l'ai jugé digne d'y faire quelques réflexions; & ce d'autant plus, que l'Auteur de ce Traité invite les Curieux à perfectionner cette découverte, & dit que dans ce qu'on a déja fait d'expériences sur plusieurs autres Barométres pour voir si la même chose arriveroit, on n'en a trouvé qu'un
pag. 179. qui approchât de celui de M. Picard; c'est apparemment celui de M. Cassini, dans lequel M. du Hamel dit avoir été observé le même effet quoique moins sensible que dans l'autre. Je m'y suis donc appliqué; & après quelques méditations faites sur ce sujet accompagnées des expériences néceſsaires dont le succès a répondu à mon souhait, & conformément au raisonnement que j'en faisois *à priori*, il me semble que j'ai découvert la véritable cause de ce Phénoméne, & une maniére de faire paroître une lumiére fort vive dans tous les Barométres sans distinction en tous tems & en tout lieu: en sorte que voilà une nouvelle espéce de Phosphore perpétuel, qui ne se consume pas comme ceux qu'on fait par la Chimie.

Avant que de vous expliquer mon raisonnement, je vous dirai que le même soir que je lûs ce Phénoméne dans ce petit Traité, je voulus faire l'essai sur mon Barométre qui avoit été en expérience environ quatre semaines; je le transportai donc dans l'obscurité, je le balançai d'abord légérement, mais sans aucun succès, n'y remarquant pas la moindre lumiére: mais l'ayant enfin balancé avec violence (ce que je puis faire sans danger de casser le tuyau ou de répandre du vif argent, le tuyau étant monté sur une planchette, & comme enchassé, & le vif argent d'en-bas enfermé dans une boëte de buis attachée

chée à la planchette & close par tout, ensorte que c'est par les pores du buis seulement que l'air entre pour presser sur le vif argent) j'observai que lorsque le vif argent (montant & baissant avec une grande vîtesse par une longue partie du tuyau) étoit tout au bas, il jettoit un éclair fort foible, & qui s'évanouissoit dès que le vif argent commençoit à remonter. Cela me fit penser, que celle des conjectures que l'Auteur du Traité allégue pour rendre raison de ce que cette lumiére n'avoit encore paru que dans un seul Barométre, sçavoir que pour les autres *il n'y eût peut-être pas assez de tems qu'ils fussent en expérience*, ne pouvoit avoir lieu, vû que mon Barométre n'avoit été en expérience que quatre semaines ou environ.

MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS.

Ann. 1700.

Après cette expérience je voulus essayer, si les autres conjectures de l'Auteur seroient admissibles: il dit que les autres Barométres n'ont pas fait le même effet, *soit qu'ils ne fussent pas assez épurés d'air, ou que le vif argent n'en fût pas assez pur.* Pour m'en assurer, après avoir nétoyé soigneusement le vif argent en le forçant de passer par les pores d'un morceau de peau, je le mis encore dans un récipient dont je tirai l'air, & l'y laissai pendant vingt-quatre heures afin de lui donner le tems de laisser évaporer les particules d'air mêlées dans le vif argent. Après l'avoir ainsi purgé, j'en remplis un tuyau à l'ordinaire avec toute la précaution possible pour empêcher qu'il n'y demeurât quelque petite bulle d'air; mais le Barométre ainsi monté n'en fit pas plus d'effet. Car quelque violent balancement que je donnasse au vif argent, à peine pouvois-je tirer cette foible lueur qui se montroit & s'évanouissoit presque dans le même instant. pag. 180.

J'ai laissé le Barométre en cet état pour l'usage ordinaire, ayant jugé être dommage de le démonter après avoir pris tant de peine & de soin à le monter si exactement, que je suis assuré, que ni dans la partie vuide du tuyau, ni parmi le vif argent, il n'y a pas la moindre chose d'air grossier.

J'ai donc conclu de cette seconde expérience, que les autres conjectures de l'Auteur du Traité n'étoient pas valables non plus; ou du moins, que ni la purification du mercure, ni le vuide parfait de la partie d'en haut du tuyau, n'étoient pas la principale cause de l'apparition de cette lumiére.

Cela étant, j'en ai cherché la véritable cause, & voici comme je me suis pris dans mon raisonnement. Comme la lumiére ne paroît dans chaque balancement, que lorsque le vuide se fait, c'est-à-dire, dans la seule descente du vif argent, j'ai compris que quand le vif argent descend, il en doit sortir & remonter au même instant une matiére très-déliée & très subtile pour occuper & remplir en partie l'espace du tuyau que le vif argent quitte: je dis en partie, parce qu'il faut bien croire que les pores du verre étant sans doute plus amples que ceux du vif argent (comme il paroît par la légereté de l'un & la grande pesanteur de l'autre,) il entre en même tems par les pores du tuyau une autre matiére bien plus subtile que l'air grossier, mais bien moins que celle qui sort du vif argent: & ces deux matiéres se mêlant incontinent, remplissent l'espace que le vif argent leur céde par sa descente. Il n'importe quels noms vous donniez à ces deux matiéres: vous pourrez, s'il vous plaît, appeller avec M. Descartes, celle qui pénétre les pores du tuyau, la matiére du second élément, ou les globules célestes; & celle qui est si fine qu'elle sort du vif argent, la matiére du premier élément. En effet M. Descartes a assez pag. 181.

Mem. de l'Acad. R. des Sciences de Paris.

Ann. 1700.

bien montré dans ses principes de Philosophie Part. IV. art. 58. que les particules du vif argent laissent entr'elles des angles si étroits, qu'ils ne peuvent être remplis que par la matiére la plus fine, c'est-à-dire, par celle du premier élément.

Or vous sçavez comment M. Descartes explique la production de la lumiére, la faisant consister dans le mouvement très-rapide de la matiére du premier élément, assemblée seule dans quelque espace, & dans l'effort qu'elle fait sur les globules célestes : je dis donc, que pendant que les particules du premier élément sont dispersées dans ces petits interstices, & comme opprimées par les particules terrestres du vif argent, elles ne peuvent pas acquérir ce mouvement rapide, ni agir & faire effort conjointement pour produire de la lumiere ; mais aussi-tôt que par la descente du vif argent elles en sortent en abondance, elles vont s'unir ensemble ; & dégagées ainsi d'abord de toute autre matiére, elles prennent ce cours rapide qui leur est ordinaire quand elles sont libres ; & par l'effort qu'elles font sur les globules célestes qui viennent à leur rencontre, elles produisent cette lumiére. De-là se voit la raison pour laquelle cette lumiére ne s'observe que dans la descente du mercure ; car quand il remonte, bien loin qu'il en sorte de la matiére du premier élément, il y rentre plûtôt une partie de ce qui en étoit sorti dans son abbaissement précédent : & le reste est chassé avec les globules célestes hors du tuyau par les pores du verre. Voilà encore la raison pour laquelle cette lumiére accompagne toujours le haut du mercure descendant, & qu'elle est comme attachée à sa superficie supérieure ; pourquoi la lumiére produite dans une descente n'est pas durable ; & pourquoi chaque descente finie, cette lumiére finit & s'évanouit aussi-tôt. Cela vient de ce que les particules du premier élément qui étoient unies en sortant du mercure, & ayant fait tant soit peu de chemin en s'éloignant de la surface du mercure, sont d'abord dissipées & dispersées par la foule des globules célestes, qui avec leur impétuosité les accablent & leur ôtent ainsi toute la force de produire cet effet de lumiére : de sorte qu'elle ne peut durer qu'à mesure qu'il sort du mercure une continuelle & nouvelle matiére du premier élément, pour succéder à celle qui se dissipe aussi continuellement, à peu près de même que la flamme d'une chandelle se dissipe & se renouvelle à tout moment. Il est donc manifeste que la lumiére en question ne peut durer tout au plus qu'autant que dure chaque descente du vif argent.

pag. 182.

Il me reste à faire voir le principal ; sçavoir pourquoi cette lumiére ne se montre pas dans tous les Barométres, & pourquoi elle n'a été observée jusqu'à présent que dans deux ou trois : comme aussi la maniére de remédier à cela, pour la faire paroître infailliblement dans tous les Barométres en tout tems, & avec une vivacité surprenante, pourvû qu'on le fasse dans un lieu fort obscur : l'un & l'autre fortifiera & confirmera parfaitement bien les raisons dont je me suis servi dans l'explication que je viens de faire de la cause de ce Phénoméne.

J'ai remarqué que si on expose du vif argent dans quelque vase à l'air libre, on en trouvera au bout de quelque tems la superficie, par où l'air le touche, toute trouble & couverte d'une pellicule très-mince, laquelle étant ôtée par le moyen d'une plume nette, la premiére clarté revient à la superficie, &

Ann. 1700. pag. 183.

sera derechef polie comme un miroir ; mais si l'on laisse le vif argent exposé à l'air, une autre pellicule d'abord semblable à une toile d'Araignée qui s'épaissit avec le tems, s'étendra par-dessus. Que si on l'examine bien avec le Microscope, on verra qu'elle ressemble beaucoup à de l'argent battu en feuille : en effet ce n'est autre chose qu'un tissu très-fin d'une espéce de mousse ou de poil folet, qui se forme de petits filamens, lesquels ayant été séparés du vif argent par l'agitation continuelle de l'air, & ne pouvant pourtant pas suivre son mouvement, retombent avec d'autres ordures qui se trouvent toujours dans l'air sur la surface du vif argent ; & s'entrelassant peu-à-peu, composent cette pellicule. Nous remarquons la même chose dans toutes sortes de liqueurs, lesquelles si on les laisse reposer en sorte que l'air les puisse sécher par-dessus, se couvrent enfin d'une peau plus ou moins épaisse selon la constitution des corpuscules qui s'exhalent & retombent ensuite sur les liqueurs. Tout cela bien considéré, je dis que c'est cette pellicule qui empêche l'apparition de la lumiére dans les Barométres qui ont été remplis à la maniére ordinaire : voici comme je conçois la chose. Lorsqu'on fait le Barométre on prend un tuyau scellé hermétiquement par un bout, & par l'autre on verse du vif argent qui tombe goutte à goutte tout le long du tuyau, en sorte que chaque goutte en pénétrant & en fendant l'air depuis le haut jusqu'en bas, en essuye, pour ainsi dire, & entraîne tout ce qu'il y a d'impur ; ce qui fait que dans ce moment employé à couler le long du tuyau, le vif argent se charge plus de cette mousse qu'il ne feroit en deux ou trois jours, étant simplement exposé à l'air. Ce que je viens de dire, est si vrai, que si vous laissez tomber de la hauteur d'un pied seulement une goutte de vif argent le plus nétoyé & purifié qu'il soit possible, dans un vase où il y en ait aussi de si bien purifié, que la superficie en soit unie & polie comme la glace d'un miroir ; vous verrez que la goutte tombant sur cette surface polie, la ternira à l'endroit où elle entrera dans la masse du vif argent, & y laissera une tache visible ; marque certaine que la goutte, toute nette qu'elle étoit, avoit été infectée de l'impureté de l'air. C'est ainsi que les gouttes du vif argent versé dans le tuyau, se couvrent de cette pellicule en coulant ; mais par la chûte des gouttes les unes sur les autres, & par la pression du vif argent, ces pellicules particuliéres crévent aisément pour permettre une continuité dans le vif argent ; & ces ordures ne pouvant pas s'accorder ni avec le mouvement ni avec la figure des particules du vif argent, sont obligées comme des excrémens, de se retirer hors de la substance intime du vif argent, & de se mettre par tout à côté entre la surface concave du tuyau & la convéxe du mercure. Voilà donc toute la colonne mercuriale enveloppée de cette peau très-déliée comme d'un épiderme. Certes il y a beaucoup d'apparence que la chose se passe, comme je viens de dire ; car le tuyau étant rempli de la sorte, si on vient à le renverser pour en faire le Barométre en bouchant l'ouverture avec le bout du doigt, jusqu'à ce qu'elle soit enfoncée dans le vif argent contenu dans le vase ; on observera en retirant le doigt, que le mercure en descendant dans le tuyau, laissera en arriére des restes de cet épiderme attachés aux côtés du verre de la partie vuide du tuyau, en forme d'écume de plomb fondu.

pag. 184.

Il n'est donc pas difficile de concevoir que le Barométre étant fait, la superficie horisontale & supérieure du Cylindre mercurial ; doit être couverte

d'une pellicule plus épaisse que nulle autre partie de la superficie de ce Cylindre, parce qu'elle s'épaissit en partie par ces restes qui demeuroient attachés à la partie vuide du tuyau; & qui se détachant enfin, retombent sur le sommet de la colonne mercuriale; & en partie par celles qui sont au-dessus & qui sont poussées en haut par la pesanteur du mercure.

Donc pour derniére conclusion, il me suffit de dire; que cette pellicule qui occupe le dessus du mercure, quelque déliée qu'elle paroisse à nos yeux, couvre si bien les pores de la superficie du vif argent, qu'elle ferme entiérement ou en plus grande partie le passage à la matiére du premier élément, qui seule par son élancement peut produire de la lumiére : d'où il s'ensuit que dans les Barométres remplis à l'ordinaire il n'en paroîtra point du tout, ou fort peu à force de grands balancemens, comme dans le mien dont j'ai parlé ci-dessus. On ne doit pas trouver étrange, qu'une pellicule si mince & si délicate puisse empêcher les particules du premier élément de sortir des pores du vif argent, ou du moins de sortir avec tant d'abondance & de véhémence, vû que nous voyons tous les jours que le vif argent même passe aisément par les pores des peaux de presque tous les animaux; mais que le passage se ferme entiérement, si on n'en sépare pas cette taye tendre que les Médecins appellent *Epiderme* ou *cuticule*; quelle contradiction y a-t-il donc qu'une pareille chose ne puisse arriver dans notre sujet ?

pag. 185.

Telle est jusqu'ici le raisonnement que je faisois sur la cause d'un effet si étrange. On n'est jamais mieux assuré qu'on ne s'est pas trompé en raisonnant sur des choses de Physique, que lorsque les expériences faites ensuite exprès, s'accordent avec les conclusions qu'on avoit tirées par le seul raisonnement. Or si jamais raisonnement *à priori* fut confirmé dans toutes ses circonstances par le succès des expériences, je puis dire que le mien a eu ce bonheur : car voyant bien qu'en conséquence de mes raisons, il faut que cette lumiére dans le Barométre soit très-vigoureuse, si par quelque moyen on peut empêcher que la colonne mercuriale ne se couvre de cet épiderme : pour ce sujet je me suis avisé de deux maniéres, qui toutes deux ont très-bien réussi.

Voici la premiére. Je pris un tuyau de verre d'environ trois pieds & demi de long, ouvert par les deux bouts, que j'eus soin de bien dégraisser & nétoyer par dedans, pour n'y laisser aucune ordure ni humidité; en ayant plongé un bout dans le vif argent contenu dans un vase large, d'une petite hauteur, mais le plus obliquement que le bord du vase le permettoit; en sorte que l'angle que le tuyau faisoit avec l'horison, comprenoit environ dix-huit à vingt degrés; ce qu'ayant fait, j'appliquai ma bouche à l'autre bout du tuyau, & je commençai à sucer; de cette maniére je fis aisément monter le vif argent jusqu'au haut, & en ayant même attiré quelques gouttes dans ma bouche, je fis signe à un de mes Ecoliers que j'avois instruit à cela, de boucher promptement avec le doigt le bout d'en-bas enfoncé dans le vif argent. Il faut dire ici en passant que j'ai achevé d'élever le vif argent en suçant d'un seul trait, de peur que si je le faisois par reprise, il n'entrât dans le tuyau quelque peu d'haleine ou de salive. Le tuyau étant donc rempli de cette maniére, pendant que mon Ecolier tenoit fermé le bout d'en-bas avec le doigt, je fermois celui d'en-haut avec du ciment dont je me sers pour consolider les verres cassés ou fendus. Après l'avoir bien fermé je dis à cet Ecolier

pag. 186.

d'ôter ſon doigt de deſſous le bout qui trempoit toujours dans le vif argent ; j'érigeai enſuite le tuyau perpendiculairement, & le vif argent deſcendit à ſon équilibre comme à l'ordinaire ; mais j'eus le plaiſir de voir qu'il ne laiſſoit point d'écume attachée dans la partie vuide du tuyau, comme font les tuyaux remplis à la maniére ordinaire : ce que je pris d'abord pour un bon ſigne. En effet je prévoyois bien que cela devoit arriver ; car de la maniére que le tuyau avoit été rempli, on voit bien que l'air n'a point touché le vif argent en montant dans le tuyau, ſi ce n'eſt ſeulement la premiére goutte qui étoit comme le bouclier, à la faveur duquel tout le reſte de la colonne mercuriale pouvoit monter ſans prendre la moindre atteinte de l'air ; mais cette ſeule goutte, outre qu'elle ne pouvoit pas être beaucoup infectée, n'ayant pas fendu, & pénétré l'air avec violence, comme fait une goutte qui tombe, ne demeura pas dans le tuyau : car, comme j'ai dit, j'attirai quelques premiéres gouttes du vif argent juſques dans ma bouche.

Ainſi j'étois ſûr d'avoir un Barométre dont la colonne mercuriale étoit toute dénuée de cet épiderme ſi funeſte aux autres : Cependant pour faire l'expérience plus commodément, ſans encourir le danger de répandre du vif argent en le tranſportant ou balançant, j'ôtai le tuyau hors de ce vaſe large, tenant le bout d'en-bas fermé avec le doigt, & je le mis dans un vaſe plus étroit & plus profond à moitié rempli de vif argent. Tout étant achevé, j'attendois la nuit avec impatience, laquelle étant venue, je pris mon Barométre ainſi préparé, le tuyau à la main gauche, & le vaſe dans lequel le bout d'en-bas trempoit à la main droite ; auſſi-tôt que je fus dans l'obſcurité, voilà que j'apperçûs déja, ſans avoir encore balancé le Barométre, des éclairs fort vifs, leſquels étoient cauſés par un petit branlement qui étoit imprimé à la colonne mercuriale par le mouvement de tranſport : mais quand je commençai, quoique fort doucement, à balancer le Barométre pour donner au vif argent une réciprocation un peu plus conſidérable qu'il n'avoit par le ſeul mouvement de tranſport, il paroiſſoit à chaque deſcente une lumiére ſi exquiſe, qu'elle éclairoit les objets les plus proches, en ſorte que je pouvois aſſez bien diſcerner à la faveur de cette lumiére, les lettres d'une médiocre écriture à la diſtance d'un pied. Je vous avoue que j'eus un grand contentement de voir que l'événement répondoit ſi bien à mon attente, d'autant plus que ce n'étoit pas une expérience faite par hazard, mais que j'avois faite de propos délibéré, me fondant ſur les principes de mon raiſonnement. Il faut encore dire que cette lumiére paroiſſoit ſi aiſément, que les balancemens les plus inſenſibles, qui à peine faiſoient monter & deſcendre le mercure de l'épaiſſeur d'un couteau, ne laiſſoient pas de produire des éclairs très-vifs : les jours ſuivans j'ai réïtéré cette expérience avec trois ou quatre autres tuyaux que j'ai remplis de la même maniére ; mais tous ont fait également leur effet avec beaucoup de vivacité, ſans avoir jamais manqué ; ce qui me fait avancer hardiment, que tous les Barométres préparés ainſi que j'ai dit, montreront en tout tems le Phénoméne arrivé dans celui de M. Picard, & peut-être bien plus vivement. pag. 187.

La ſeconde maniére dont je me ſuis aviſé pour remplir le tuyau de vif argent, ſans que la colonne mercuriale ſoit couverte de la pellicule ſuſdite, la voici en peu de mots. Je pris un tuyau bien nétoyé & ouvert par un bout ſeulement, que je plongeai dans du vif argent contenu dans un vaſe,

MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS.
Ann. 1700. pag. 188.

& que j'érigeai perpendiculairement ; de forte qu'il n'y avoit encore que de l'air dans le tuyau. Pour tirer l'air hors du tuyau, voici ce que je fis. Je couvris le tuyau & le vafe dans lequel trempoit le bout ouvert, avec un récipient de verre fait en forme de cloche, qui s'étendoit par en-haut en une longue queue creufe par dedans, pour contenir le tuyau, comme le fourreau contient la lame de l'épée (ce récipient eft fait exprès pour faire ces fortes d'expériences avec le Barométre) j'appliquai donc le récipient avec le tuyau & le vafe au-dedans, fur l'affiéte de cuivre de la pompe pneumatique ; par le moyen de laquelle je tirai l'air du récipient, & ainfi en même-tems celui du tuyau, qui ne pouvant fortir par le bout d'en-haut qui étoit fermé, fortoit avec un petit bouillonnement par le bout trempant dans le vif argent. Après avoir tiré l'air du récipient & du tuyau le plus exactement qu'il m'étoit poffible, je le laiffai rentrer dans le récipient, mais ne pouvant rentrer dans le tuyau à caufe du vif argent du vafe qui l'en empêchoit, il pouffa par fa preffion le vif argent dans le tuyau à la hauteur de vingt-quatre à vingt-cinq pouces, en forte qu'il en manquoit peu qu'il ne fut monté à la hauteur ordinaire du Barométre ; ce qui marquoit que l'air avoit été affez foigneufement tiré du récipient. Le vif argent étant ainfi monté, j'ai jugé qu'il devoit être tout-à-fait dépouillé de fon épiderme, vû que le haut même de la colonne mercuriale n'avoit pû toucher à l'air, fi ce n'eft à ce peu qui étoit refté dans le tuyau, mais qui à caufe de fon extrême raréfaction, n'avoit pû en rien altérer le haut du vif argent, & beaucoup moins le refte de la colonne mercuriale, de laquelle la moindre partie n'avoit point été expofée à l'air en montant. En effet quand je fis l'expérience la nuit fuivante, la lumiére parut dans ce tuyau avec la même force & de même que dans l'autre préparé de la maniére précédente. Par où l'on voit encore, que l'air qui reftoit dans la partie vuide du tuyau, ne pouvoit point du tout empêcher que la lumiére ne parût ; & qu'ainfi, fi elle ne paroît pas dans les Barométres remplis à la maniére ordinaire, ce n'eft
pag. 189.
pas parce qu'ils ne font pas épurés d'air, mais uniquement parce que le vif argent contenu dans le tuyau, eft enveloppé dans cette pellicule de maniére qu'elle ferme le paffage à la matiére du premier élément.

Cependant j'ai trouvé par expérience qu'il n'y a encore rien de nuifible à l'apparition de cette lumiére, que l'humidité : car après avoir continué pendant quelques femaines de balancer tous les foirs un des Barométres préparés felon la premiére méthode, pour voir s'il y avoit quelque différence, foit dans la vivacité, foit dans d'autres circonftances ; & n'y ayant pû remarquer la moindre différence, à ma grande fatisfaction, je m'avifai de verfer un peu d'eau dans le vafe d'en-bas pour en couvrir la fuperficie du vif argent qui y étoit contenu, & puis j'élevai le tuyau tout doucement jufqu'à ce que le bout d'en-bas fortant du vif argent du vafe, parvînt à l'eau ; mais auffi-tôt que quelques gouttes d'eau furent entrées dans le tuyau, je le replongeai dans le vif argent, & ces gouttes montant en-haut couvrirent le fommet de la colonne mercuriale. J'étois donc curieux de voir fi ce peu d'eau n'empêcheroit pas l'apparition de la lumiére : effectivement elle l'empêcha fi bien qu'avec les plus violens balancemens, il n'y eut pas moyen de produire la moindre trace de lumiére. J'effayai après cela la même chofe avec l'efprit de vin rectifié, dans la penfée qu'étant inflammable lui-même, il aideroit peut-être plûtôt à produire notre

lumiére qu'à la détruire : mais envain, car quelques gouttes d'esprit de vin n'eurent pas plûtôt occupé le sommet de la colonne mercuriale, que la lumiére qui paroissoit auparavant avec toute la vivacité possible aux moindres secousses du tuyau, cessa de paroître même aux plus grands balancemens.

MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS.
Ann. 1700.

D'où je conclus que toute humidité & toute matiére héterogéne, peut, ou boucher les pores du vif argent pour empêcher l'élancement de la matiére du premier élément, comme fait la pellicule; ou du moins arrêter en partie la grande rapidité avec laquelle le premier élément doit être mû pour exciter de la lumiére : car il est visible qu'une matiére étrangére occupant déja un peu d'espace, immédiatement au-dessus de la colonne mercuriale, là où se doit faire le rendez-vous de la matiére du premier élément pour se joindre ensemble, il est, dis-je visible, qu'elle ne peut pas se mouvoir conjointement, ni par conséquent avec la rapidité qui lui est ordinaire, quand elle est seule, sans passer au travers des pores d'une matiére plus grossiére. pag. 190.

Je m'arrête ici, Monsieur, pour vous donner le loisir d'y penser aussi, afin que si vous trouvez que mes pensées ayent quelque vrai-semblance, vous en fassiez part comme j'ai dit à l'Académie : je souhaiterois que quelqu'un des Académiciens prît la peine de faire un ou deux Barométres de l'une & de l'autre façon, & qu'on en confrontât l'effet avec celui du Barométre de feu M. Picard : j'en apprendrai le succès avec plaisir : mandez-moi aussi si vous sçavez de quelle maniére a été rempli ce Barométre de M. Picard; car l'Auteur du petit Traité que j'ai allégué, dit que c'est un tuyau recourbé. Or comme il est difficile de remplir les tuyaux recourbés par la maniére ordinaire, je commence à soupçonner qu'il a peut-être été rempli par le moyen du sucement, selon ma premiére méthode, ou par le moyen de l'extraction de l'air, selon la seconde, ou par une semblable; si cela étoit, il donneroit un grand poids à mes pensées. Je suis, &c.

OBSERVATIONS SUR LES DISSOLVANS DU MERCURE.

Par M. HOMBERG.

QUoique les esprits acides dont on se sert pour dissoudre les métaux, ne soient que de deux sortes, sçavoir des eaux fortes & des eaux régales, cependant à considérer les métaux par rapport à ces dissolvans, on les peut distribuer en trois différentes classes, sçavoir en ceux qui se dissolvent par l'eau régale, en ceux qui se dissolvent par l'eau forte, & en ceux qui se dissolvent par l'un & par l'autre de ces deux dissolvans; l'Or & l'Etain se dissolvent seulement par l'eau régale; l'Argent & le Plomb ne se dissolvent que par l'eau forte, & le Fer & le Cuivre se dissolvent également par l'une & par l'autre; le mercure a été crû n'être dissoluble que par l'eau forte seulement. Cependant en faisant réflexion aux observations suivantes, on verra que le mercure doit être rangé plûtôt dans la classe de ceux qui se dissolvent par les deux dissolvans, que dans la classe de ceux qui ne se dissolvent que par les seules eaux fortes.

1700. 12. Mai. pag. 191.

Il est vrai que le mercure étant mis sans préparation dans de l'eau régale,

ou dans l'eſprit de ſel, il ne s'y diſſout pas tout-à-fait de la même maniére qu'il fait lorſqu'on le met dans l'eau forte ou dans l'eſprit de nitre; mais en lui donnant quelque préparation auparavant, il s'y diſſoudra même plus promptement qu'il ne fait ordinairement dans les eaux fortes, & lorſqu'on donne un certain degré de force aux eaux régales, il s'y diſſout ſans aucune préparation, mais dans une longue digeſtion.

Parmi les eſſais que j'ai fait pour adoucir les eſprits acides, j'ai verſé des eaux régales ſur les métaux qui ne ſe diſſolvent pas par les eaux régales, & j'ai verſé des eaux fortes ſur les métaux qui ne ſe diſſolvent pas par les eaux fortes, je les ai mis dans une longue digeſtion pour m'éclaircir de certains faits dont je doutois pour lors, & en cette occaſion j'ai verſé ſur une once de mercure coulant, quatre onces d'eſprit de ſel bien déflegmé, c'eſt-à-dire, dont le poids comparé à celui de l'eau de la riviére, étoit comme 4. à 3, le mercure s'y eſt calciné pendant les premiéres 3. ſemaines en une chaux couleur d'ardoiſes, laquelle s'y eſt enſuite diminuée peu à peu, juſques à ce qu'après cinq mois de digeſtion, j'ai vû que ce ſédiment noir du mercure ne s'eſt pas diminué davantage; j'ai ouvert pour lors le vaiſſeau, j'ai lavé ce ſédiment, & aprés l'avoir ſéché, il s'en eſt trouvé un peu plus d'un gros & demi; j'ai verſé du nouvel eſprit de ſel deſſus, & je l'ai remis en digeſtion; il ne s'eſt point diſſout: je l'ai lavé encore, & je l'ai mis en digeſtion avec de l'eſprit de nitre qui l'a entiérement diſſout.

pag. 192.

Cette derniére diſſolution a blanchi le cuivre de la même maniére que les diſſolutions ordinaires du mercure ont accoutumé de faire, ce qui marque aſſez que cette chaux noire étoit encore du mercure, mais parce que l'eſprit de ſel n'a pas diſſout ce dernier gros & demi de mercure, après avoir diſſout tout le reſte d'une once entiére, il y a à préſumer que le compoſé du mercure n'eſt pas uniforme; ce que je prouverai dans un autre tems par des obſervations fort convaincantes, & qui conviennent parfaitement avec celle-ci.

J'ai fait depuis les mêmes eſſais avec les eaux régales compoſées, ſçavoir d'eau forte avec du ſel Ammoniac, d'eſprit de nitre avec de l'eſprit de ſel, & de l'eſprit de nitre cohobé ſur du ſel commun, elles ont produit à peu près les mêmes effets, les unes plûtôt les autres plus lentement; celle de l'eau forte & du ſel Ammoniac a agi avec ébullition, toutes les autres n'ont donné aucune marque d'ébullition, elles ont toutes également commencé par calciner le mercure, & l'ont diſſout enſuite; je crois que l'ébullition dans la premiére eau régale n'eſt pas provenue de la diſſolution du mercure, mais plûtôt du ſel Ammoniac qui entre dans ſa compoſition, car nous obſervons toujours une ébullition, quand on met du ſel Ammoniac dans l'eau forte, qui dure quelquefois pendant pluſieurs jours, quoiqu'on n'y ait mis aucun métail; cette ébullition n'eſt d'ordinaire pas accompagnée d'effervefcence.

Si l'on veut que la diſſolution du mercure dans l'eau régale ſe faſſe plus promptement, il faut diſſoudre dans cette eau régale un peu de ſublimé corroſif avant que d'y mettre le mercure coulant. Apparemment le mercure du ſublimé étant diſſout & mêlé dans l'eau régale en diſpoſe les pointes d'une maniére que le mercure coulant les reçoit plus aiſément & en eſt plûtôt pénétré, car on y gagne plus d'un tiers de tems; ces deux diſſolutions ſe faiſant ſucceſſivement dans la même liqueur, ne ſe précipitent point, au lieu que chacune

pag. 193.

chacune ayant été faite féparément & confondues enfuite, fe précipitent; mais en les remettant en digeftion pendant quelque tems, la liqueur reprend fon précipité, & le tout redevient une diffolution fort claire. La raifon de cette précipitation eft apparemment que les deux diffolvans étant de différentes natures, leurs pointes qui tenoient le mercure diffout, changeant de figure pendant leur confufion, lâchent pour un tems le corps diffout, mais ces pointes s'étant unies enfemble par la digeftion, produifent un diffolvant nouveau capable de diffoudre le mercure qu'elles avoient lâché, ou qui s'étoit précipité.

Dans la fublimation du mercure en fublimé corrofif, il fe fait une diffolution parfaite du mercure par les fels acides du fel commun & du vitriol, qui font un vrai diffolvant régal, & même on en peut retrancher le vitriol; le mercure ne laiffera pas de fublimer en corrofif par le feul acide du fel commun, comme plufieurs Artiftes le font en y mêlant feulement une fimple terre argileufe pour empêcher le fel commun de fe fondre; en forte que l'on pourroit dire que le vitriol ne fert dans cette opération que feulement d'intermède terreux, comme fait le Bol ou l'Argile.

J'ai dit qu'il fe fait une vraie diffolution du mercure en le fublimant par le fel commun, ce qui fe prouve aifément en mettant du fublimé corrofif dans de l'eau commune où il fe fond de la même maniére que les Chriftaux d'argent & le vitriol s'y fondent, qui font des vraies diffolutions d'argent & de cuivre, & il s'y précipite de même par les fels Alkalis foit volatils ou lixiviels.

Il fe trouve une différence très-confidérable dans les diffolutions du mercure faites par l'efprit de fel commun, & dans celle qui fe fait par fa fublimation avec le fel commun, quoique dans l'une & dans l'autre l'agent & le patient foient parfaitement les mêmes; fçavoir, du mercure coulant & les fels acides du fel commun, je fuppofe une fublimation du mercure fans falpêtre & fans vitriol, comme il y en a. pag. 194.

Cette différence confifte en ce qu'on employe quatre ou cinq mois pour diffoudre une once de mercure par l'efprit de fel, au lieu qu'il ne faut pas plus d'une heure pour diffoudre la même quantité de mercure en le fublimant avec le fel commun.

Il y a beaucoup d'apparence que cette différence provient de ce que le mercure mêlé avec le fel commun & expofé au feu, s'éleve en fumée, c'eft-à-dire en parcelles très-petites, lefquelles étant de toutes parts enveloppées & attaquées à la fois par l'acide du fel, qui monte en même tems avec la vapeur du mercure, il fe trouve diffout dans un moment, par la raifon que toute la maffe du mercure ayant été réduite, pour ainfi dire, en fuperficie par l'évaporation, laquelle ayant été touchée de toute part, & en même tems par le diffolvant qui a monté en vapeur avec lui, il n'a pas fallu plus de tems pour diffoudre toute la maffe du mercure, qu'il en a fallu pour diffoudre un feul des atomes du mercure qui compofoient la vapeur; mais dans la diffolution par l'efprit de fel, il n'arrive pas la même chofe, une once du mercure coulant y eft en une maffe au fond d'une bouteille avec un diffolvant liquide qui le furnage. Ce mercure n'eft touché par le diffolvant qu'en un très-petit endroit à la fois, & comme un diffolvant n'agit que feulement fur la fuperficie qui touche, il lui faut beaucoup de tems pour diffoudre une fuper-

ficie après l'autre de la masse à dissoudre, particuliérement lorsque le dissolvant agit fort foiblement, comme l'esprit de sel fait sur le mercure.

Le mercure ayant été réduit de cette maniére en sublimé corrosif, il se dissout fort aisément par les eaux régales, apparemment parce que ce sont des dissolvans qui sont de la même nature du sel avec lequel il s'est sublimé en premier lieu; il se dissout aussi par les eaux fortes minérales, sçavoir par l'esprit de nitre, par l'esprit de vitriol & par l'eau forte commune, car les eaux fortes dans lesquelles on met du sublimé corrosif, deviennent eaux régales par l'esprit du sel commun qui s'est coagulé avec le mercure dans sa sublimation.

pag. 195.

Mais ce qui paroît étonnant, c'est que les acides des végétaux qui dissolvent le fer, le cuivre, le plomb, &c. que l'on peut appeller à cause de cela eaux fortes végétales, comme sont le vinaigre distillé & autres, ne dissolvent pas le sublimé corrosif, même en les faisant bouillir ensemble, à moins qu'on n'y mêle du sel Ammoniac, ce qui les change en quelque façon en eaux régales; peut-être parce qu'étant des acides très-foibles, comme on le peut voir par leur poids qui n'excéde presque pas le poids de l'eau de la riviére, il a été besoin de les fortifier par un sel à peu près de la même nature que celui qui avoit dissout le mercure dans sa sublimation; cependant comme le sublimé corrosif se dissout aisément dans l'eau commune, il paroît qu'il n'est pas besoin d'un acide nouveau pour dissoudre le sublimé corrosif, & que par conséquent le vinaigre distillé contient en lui certaines parties qui empêchent cette dissolution, lesquelles sont vrai-semblablement des parties grasses ou huileuses qu'il a retenu du vinaigre qui en abonde, le sel Ammoniac absorbe non-seulement les parties grasses, & met la liqueur dégraissée du vinaigre par-là en état d'agir librement sur le sublimé, comme feroit à peu-près l'eau commune, mais il aide encore le vinaigre de le dissoudre plus promptement par son homogenéité avec le sel contenu dans le sublimé corrosif.

Une des raisons pourquoi on a cru que le mercure ne se dissout pas par les eaux régales, est que la dissolution du mercure faite par les eaux fortes, se précipite par le sel commun; mais examinons cette observation, & nous trouverons le contraire de ce qu'on en a voulu conclure.

Dissolvez un gros de mercure dans un gros & demi d'eau forte, versez dans cette dissolution de l'eau salée, le mercure se précipitera en une bouillie blanche; ce précipité étant édulcoré & sec, il s'en trouve la moitié environ

pag. 196.

du poids du mercure que l'on avoit dissout, le reste du mercure demeure dissout dans les lotions, versez dans ces lotions de l'huile de tartre, & vous aurez le surplus de votre mercure en précipité rouge, ou versez-y de l'esprit de sel Ammoniac, & vous l'aurez en précipité blanc.

Puis dissolvez un gros de mercure dans trois gros ou dans une demie once d'eau-forte, versez dans cette dissolution de l'eau salée tant que vous voudrez, le mercure ne se précipitera pas, versez dans ce mélange de l'huile de tartre ou l'esprit de sel Ammoniac, vous aurez des précipités comme dans l'observation précédente.

Dans la premiére observation, nous avons mis un gros & demi d'eau-forte sur un gros de mercure, ce peu d'eau-forte est capable de dissoudre ce mer-

cure, mais l'addition du ſel commun, ayant changé cette eau-forte en eau régale, qui diſſout plus difficilement le mercure que ne fait l'eau forte, il ne s'en eſt pas trouvé aſſez pour diſſoudre cette même quantité de mercure, auſſi voyons-nous qu'il ne s'en précipite que la moitié environ, l'autre moitié du mercure reſte diſſout dans le mélange de l'eau-forte & du ſel commun.

SUITE DES OBSERVATIONS SUR LES DISSOLVANS du Mercure.

Par M. HOMBERG.

J'Ai montré dans mon dernier Mémoire que les acides des minéraux de quelque nature qu'ils ſoient, diſſolvent le mercure : j'ai remarqué auſſi que le mercure ſe diſſout plus aiſément dans quelques-uns de ces acides, & plus difficilement dans d'autres, & même que les uns le diſſolvent entiérement ſans laiſſer aucun ſédiment, & que les autres n'en diſſolvent qu'une partie ; laiſſant toujours un ſédiment noirâtre & indiſſoluble par cet acide, mais qui eſt promptement diſſout par d'autres acides ; ce qui m'a donné occaſion d'avancer que le mercure pourroit bien ne pas être homogéne dans toutes ſes parties : j'ai promis de rapporter les autres obſervations que je pourrois avoir pour confirmer cette conjecture. Ces obſervations ſont tirées en partie d'une opération longue & pénible, que j'ai faite pluſieurs fois pour purifier exactement le mercure ; je rapporterai ici l'opération entiére pour mieux juger de la preuve que je prétends en tirer. pag. 197.

Faites du régule de Mars ſelon les maniéres ordinaires, employez-y 9 parties d'Antimoine & 4 parties de fer, & purifiez-le 3 ou 4 fois par le ſalpêtre ; fondez 2 parties de ce régule avec une partie de cuivre rouge ſans y mettre de fondant, le nouveau régule ſera gridelin.

Puis faites un Amalgame de 3 livres de mercure commun reſſuſcité du Cinabre, & d'une livre de ce régule de Mars & de Venus ; ce qui ſe fera aiſément de cette façon.

Chauffez dans un grand mortier de fer votre mercure juſques à le faire frémir, & en même tems fondez votre régule dans un creuſet, puis couvrez le mortier d'un couvercle de bois, qui ait au milieu un trou de la groſſeur environ d'un doigt ; verſez votre régule fondu par ce trou dans le mortier ſur le mercure, ce qui ſe fera avec beaucoup de bruit, car le mercure pette & ſaute en l'air par la chaleur du régule fondu ; ramaſſez tout ce qui ſera ſauté aux paroirs du mortier, & ce qui ſera attaché au couvercle, & broyez promptement avec un pilon de fer dans le même mortier, juſques à ce que l'Amalgame ſoit doux & qu'il ne paroiſſe plus de grumaux ſous les doigts.

Mettez cet Amalgame en digeſtion pendant huit jours dans un matras ; puis lavez-le dans pluſieurs eaux chaudes, juſques à ce qu'il ne noirciſſe plus l'eau, enſuite de quoi vous le ſécherez.

Diſtillez cet Amalgame ſans addition par une Cornue de verre lutée, & donnez un grand feu à la fin pour faire paſſer tout le mercure. pag. 198.

Lavez le mercure qui en a été diſtillé, & faites-en un Amalgame nouveau

avec du nouveau régule, mettez en digeftion, lavez & diftillez comme la premiére fois.

Réïtérez 10 fois ces amalgamations, lotions & diftillations ; l'eau dans laquelle vous laverez les Amalgames pendant les cinq ou fix premiéres fois fera toujours falle ; mais après la fixiéme amalgamation & diftillation l'eau des lotions s'éclaircira peu-à-peu jufques à ce que dans la 9 ou 10 lotion l'eau ne fera plus falle du tout, ni même trouble.

Les eaux dans lefquelles on lave les Amalgames ne ceffent d'être troubles & noires qu'après la fixiéme amalgamation, après quoi elles font toujours claires, & il ne fe fépare plus de faleté du mercure.

L'on pourroit m'objecter que la faleté féparée des Amalgames par les lotions, provient plûtôt du régule que du mercure, parce que le mercure qu'on a employé à cette opération, ayant été reffufcité du Cinabre, paroît auffi pur qu'il le peut être ; mais le même mercure ayant été employé dans chaque Amalgamation avec du régule nouveau, marque que ces noirceurs ne viennent point du tout du régule, & qu'elles font caufées uniquement par le mercure, autrement il devroit y avoir eu dans le dixiéme Amalgame autant de faletés qu'il y en a eu dans le premier, parce que la même caufe, fçavoir le nouveau régule, auroit produit toujours le même effet, c'eft-à-dire des faletés. J'ai ramaffé ces faletés & je les ai féchées ; c'étoit une matiére terreufe, légére, gris de fouris, fans aucune faveur ni odeur ; elle a rougi au feu fans fe fondre, mais avec du borax & du fublimé corrofif, elle a fait un émail feuillemorte traverfé de quelques rayes noirâtres.

Il faut prendre garde en faifant cette opération, que l'eau pour les lotions ne foit pas trop chaude ; autrement l'Amalgame deviendroit trop liquide, & le mercure quitteroit le régule, ce qui donneroit beaucoup de poudre noire pefante & qui eft le régule tout pur, laquelle fe diftingue parfaitement d'avec la poudre grife qui fe fépare du mercure, en ce que l'une eft noire, pefante, aifément fufible au feu & qui fe coagule en régule, au lieu que l'autre eft legére, grife, & qui ne fe fond qu'en fe vitrifiant à un fort grand feu. Trois livres de mercure m'ont donné cinq gros & demi, de cette poudre grife ; elle eft tout-à-fait différente du refte du corps du mercure, lequel, comme tout le monde fçait, eft fort volatile, s'attachant promptement à la fuperficie de tous les métaux, fi on en excepte le fer, & fi on en mêle un peu avec quelque métail fondu que ce foit, il le rend caffant, & en ôte la folidité ; mais la poudre grife eft très-fixe, elle ne fe mêle avec aucun métail & fi on les fond enfemble, elle fe vitrifie & furnage le métail fans le rendre caffant. Il paroît extraordinaire que du mercure qui eft tout volatil, il fe fépare par cette opération une matiére qui eft fixe jufques à fe vitrifier dans le grand feu ; cependant quand on confidére que dans un Amalgame de plomb, d'étain & même d'argent, étant pouffé vivement au feu, le mercure emporte une partie de ces métaux en s'évaporant, on fera moins étonné de voir que le mercure emporte avec lui dans les diftillations ordinaires, une matiére fixe & legére, fi on la confidére féparément, mais qui fait une partie de fon corps tandis qu'ils font encore joints enfemble, puifqu'on lui voit bien emporter des métaux, qui font non-feulement des matiéres fixes, mais des matiéres fort pefantes, fans que l'on puiffe dire que ces métaux ayent été

pag. 199.

par-là volatilisés ou changés en aucune maniére : car si on redistille à petit feu ce mercure qui a emporté quelque métail par un feu prompt & violent, il laissera tout ce métail au fond de la cornuë.

pag. 200.

Il n'y a pas lieu de soupçonner, que cette poudre grise soit une matiére étrangére au mercure commun, laquelle s'y seroit introduite ou mêlée depuis qu'il seroit sorti des mines, parce que ces sortes de mélanges s'en séparent parfaitement en le ressuscitant du Cinabre : il faut donc que ce soit une matiére qui se trouve naturellement dans tout le mercure commun, & qui en fait une partie essentielle, laquelle s'en peut séparer par cette opération.

D'où il s'ensuit que le mercure dont elle a été séparée, doit être différent du mercure commun ; ce qui m'a paru par quelques effets que j'en ai observé, & qui ne se rencontrent pas dans le mercure commun, que je pourrois rapporter dans un autre tems.

Nous sçavons que le soulfre agit puissamment sur le mercure, c'est ce qui m'a fait croire que ce pourroit bien être la matiére sulphureuse du régule d'Antimoine qui serviroit de dissolvant à cette matiére, qui se sépare d'avec le reste du corps du mercure ; & que ce soulfre n'auroit aucune action sur les autres parties du mercure, parce que la poudre grise étant une fois séparée par les 5 ou 6 premiéres Amalgamations, le régule n'agit plus sur le mercure, & toutes les Amalgamations qu'on fait après la sixiéme, n'en séparent plus rien, c'est-à-dire que les eaux dont on fait les lotions sont toujours claires ; ce qui convient assez avec l'idée qu'on a du soulfre de régule d'Antimoine, c'est-à-dire qu'il est différent du soulfre brûlant de l'Antimoine crud ; car ce dernier-ci dissout le corps entier du mercure, au lieu que le premier n'en dissoudroit que la partie fixe séparable par notre opération. L'on voit bien par-là que ce n'est pas la substance entiére du mercure qui se change par cette opération en une poudre grise, mais que c'est seulement une certaine partie du composé du mercure qui s'en empare ; & lorsque cette partie en a été épuisée, la même operation n'en sépare plus, & laisse le reste du mercure sans le changer en aucune façon.

Je suis incertain de m'arrêter sur la maniére comment cette opération se fait : il se présente deux opinions qui me paroissent également problables. La premiére est celle dont je viens de parler, sçavoir que le soulfre du régule d'Antimoine étant introduit dans toute la masse du mercure par l'Amalgamation, dissout la partie du mercure que ce soulfre est capable de dissoudre, qui est cette poudre grise, & l'en sépare, laissant le reste du mercure comme une matiére sur laquelle il n'a point d'action. Dans la seconde opinion il faut supposer le mercure une matiére liquide qui contient dans les interstices de ses petites parties une matiére terreuse, ou non encore tout-à-fait mercurifiée, laquelle est toujours entraînée par le mercure, & ne s'en peut séparer que lorsqu'une autre matiére propre à s'introduire dans les interstices, chasse la premiére & se loge à sa place. L'on pourroit donc s'imaginer que dans le régule d'Antimoine, il se trouve une matiére dont la figure est capable d'être logée plus commodément dans les interstices du mercure, que n'est celle que le mercure a retenu de ses mines, laquelle étant mise en mouvement, tant par les amalgamations que par le feu de la digestion, s'introduit dans les interstices du mercure, les remplit,

pag. 201.

& en chaſſe celle qui y étoit auparavant ; & comme le mercure qui a paſſé par cette opération augmente de poids, il y a lieu de croire que la nouvelle matiére qui s'eſt introduite dans le mercure eſt plus peſante que n'eſt l'ancienne qui en a été chaſſée, & que ce n'eſt que par ſon grand poids qu'elle a pû pouſſer & déplacer la premiére, comme il arrive toujours lorſque des matiéres liquides de différens poids ſe rangent librement & ſans contrainte extérieure.

J'ai attribué la cauſe de cette ſéparation au ſeul régule, & non pas au fer ni au cuivre qui entrent dans ce régule, parce que j'ai fait la même opération avec du régule d'Antimoine pur, ſans fer & ſans cuivre, qui a produit les mêmes effets ; mais la raiſon pourquoi j'y mêle du fer, eſt que l'Antimoine rend plus de régule quand on y ajoute un peu de fer ; & la raiſon pourquoi j'y mets du cuivre, eſt que l'amalgame ſe fait plus aiſément quand il y en a, que lorſqu'il n'y en a point.

DE LA STRUCTURE ET DU SENTIMENT DE LA MOELLE.

Par M. DU VERNEY.

1700. 27. Juillet. pag. 202.

POur ſatisfaire au deſir de la Compagnie qui a bien voulu que je travaillaſſe à éclaircir quelques difficultés propoſées dans une Aſſemblée ſur le ſentiment de la moëlle, & des os ; voici les obſervations que j'ai faites.

La moëlle eſt un amas de pluſieurs petites véſicules membraneuſes très-déliées, qui s'ouvrent les unes dans les autres, & qui ſont remplies d'une matiére huileuſe, coulante & liquide. Ces véſicules ſont renfermées dans une membrane qui ſert d'enveloppe générale à la moëlle ; & cette membrane qui eſt parſemée d'un très-grand nombre de vaiſſeaux, eſt d'une tiſſure encore plus fine que la membrane aragnoïde de la moëlle de l'épine.

Le plus grand nombre de ces vaiſſeaux paſſe dans la cavité des os par des canaux particuliers creuſés dans leur partie ſolide. L'artére, la veine, & le nerf embraſſés par une même guaîne, qui eſt un allongement du périoſte, ſont renfermés dans ces mêmes canaux. Ces vaiſſeaux jettent à leur entrée une infinité de rameaux qui arroſent tout ce tiſſu véſiculaire.

La moëlle ne fait qu'une ſeule maſſe dans les endroits où l'os eſt creuſé en canal ; mais dans ceux où il eſt ſpongieux, elle eſt partagée en pluſieurs petites portions qui en rempliſſent les cellules.

La ſaveur douce & agréable de ce ſuc & ſa conſiſtance onctueuſe, donnent lieu de croire que c'eſt un extrait de ce qu'il y a de plus délicat & de plus fin dans la portion huileuſe du ſang qui eſt continuellement filtrée dans ce tiſſu véſiculaire.

pag. 203. Les Anciens ont crû avec Hippocrate & Galien, que la moëlle ſervoit de nourriture aux os ; voici les raiſons ſur leſquelles ils ſe fondoient.

L'on ne voit point de vaiſſeaux ſanguins ſe diſtribuer dans le corps de l'os ; toutes les branches de ceux qu'on y découvre, ſe portent dans leurs cavités, où le ſang qu'elles contiennent, s'épanche, ſe cuit & ſe digére ; & ſe convertiſſant en moëlle, devient par-là propre à la nourriture des os ; on

voit auſſi qu'à meſure que les os ſont longs ou deſtinés à des mouvemens violens, leur cavité eſt plus ample & plus capable de contenir une grande quantité de ſuc moëlleux pour leur nourriture.

Ces raiſons qui ont quelque apparence, ne ſeront pas difficiles à réfuter, quand on voudra remarquer, comme on le peut faire aiſément, que la partie ſolide des os des jeunes animaux, eſt parſemée d'un très-grand nombre de vaiſſeaux ſanguins; qu'il y a pluſieurs os qui ſont tout-à-fait ſolides & dépourvûs de moëlle, comme les oſſelets de l'oreille, le bois des Cerfs & des Daims, & que cependant ces os ne laiſſent pas de ſe nourrir; qu'il y a d'autres os qui ſont creux, & qui ne ſont revêtus que d'une membrane glanduleuſe, comme les cavités qui ſe trouvent entre les deux tables de certains os du crâne, & qu'on nomme Sinus. On ſçait auſſi que les feuilles oſſeuſes qui tiennent lieu de diploë dans le crâne de l'Eléphant, ſont ſans moëlle & tapiſſées ſeulement d'une membrane parſemée de pluſieurs vaiſſeaux. Le creux des os dont les pates des Homars & des Ecreviſſes ſont compoſées eſt auſſi ſans moëlle, & n'eſt rempli que des muſcles qui ſervent à leur mouvement; & cependant tous ces os ne laiſſent pas de ſe bien nourrir. On peut enfin remarquer que ce n'eſt pas ſeulement pour enfermer & conſerver la moëlle, que les os ſont creux, mais que c'eſt principalement afin qu'ils ſoient moins peſans, ſans en être moins fermes.

Je ſuis convaincu par un grand nombre d'obſervations, qu'une partie de cette matiére huileuſe qui compoſe la moëlle, tranſpire continuellement; & que s'inſinuant entre les fibres du tiſſu de l'os, elle les ramollit par ſon onctuoſité, & les rend plus ſouples & plus fléxibles, & par conſéquent moins caſſantes. pag. 204.

Cette facilité qu'a la moëlle à tranſpirer, ſe fait remarquer même après la mort de l'animal; & c'eſt en effet le plus grand obſtacle qu'on trouve lorſqu'on veut blanchir les os, & en faire un Squelette; car ſi l'on n'a ſoin de les percer par un bout & d'en tirer entiérement la moëlle, ſi l'on n'y ſeringue pluſieurs fois des eaux propres à emporter cette matiére onctueuſe, on voit dans quelque tems qu'un os qui paroiſſoit blanc d'abord devient extrêmement jaune enſuite; parce qu'à la moindre chaleur, la moëlle qui y eſt reſtée s'écoule par toutes ſes parties extérieures. C'eſt pourquoi les ouvriers qui employent des os dans leurs ouvrages, ont la précaution de les ſcier en long pour en ôter toute la moëlle, & même le tiſſu ſpongieux, afin que la blancheur de l'os n'en ſoit point altérée.

On peut remarquer ici qu'il y a au-dedans de l'os pluſieurs petits trous par où paſſent quelques vaiſſeaux qui viennent de la membrane de la moëlle, d'où l'on doit inférer que les os tirent leur nourriture du dedans auſſi-bien que du dehors. Cela eſt confirmé par la maniére dont ſe nourriſſent les deux tables du crâne : l'extérieure étant nourrie par les vaiſſeaux du péricrâne, & l'intérieure par des branches de ceux qui tapiſſent la dure mere.

On a vérifié en divers tems ſur pluſieurs animaux, que la quantité de la moëlle eſt plus grande par rapport à la bonne nourriture & au repos qu'a pris l'animal, & nullement par rapport au cours de la Lune.

Les Anciens & les Modernes ont parlé avec tant d'incertitude du ſentiment que peut avoir la moëlle, que je me ſuis crû obligé d'examiner par moi-

Mem. de l'Acad. R. des Sciences de Paris.
Ann. 1700. pag. 205.

même cette matiére avec beaucoup de foin ; ce que j'ai fait en deux différentes maniéres.

La premiére, dans les Hôpitaux, où voyant panfer ceux qui avoient eu un bras ou une jambe coupée, je pouvois voir la moëlle à découvert ; car toutes les fois que je la faifois toucher un peu rudement, le malade donnoit auffi-tôt des marques d'une nouvelle douleur. Mais comme cela ne me paroiffoit pas encore affez convainquant, j'ai eu recours à une feconde expérience qui ne m'a laiffé aucun fujet de doute : & vous vous fouviendrez, Meffieurs, que je fis fcier devant vous par le milieu, l'os de la cuiffe d'un animal vivant ; & ayant fait ôter les chairs & les membranes pour laiffer le bout de l'os entiérement à nud, comme tous ces ébranlemens & ces divifions caufoient des douleurs très-cruelles à l'animal, j'eus la précaution d'attendre que cette douleur fût paffée, & quelque tems après plongeant un ftilet dans la moëlle, vous vîtes que l'animal donna auffi-tôt des marques d'une très-vive douleur, ce qui fut réïtéré plufieurs fois avec la même précaution, & avec le même fuccès ; j'ajouterai à ces expériences, celle que nous avons des altérations & des maladies de la moëlle qui prouvent encore qu'elle a un fentiment très-exquis.

A l'égard du fentiment des os, nous en traiterons dans un autre Mémoire.

OBSERVATIONS SUR LES HUILES DES PLANTES.

Par M. HOMBERG.

1700. 18. Août. pag. 212.

QUoiqu'on trouve une portion d'huile dans toutes les Plantes qui ont été analyfées par le feu, il y a cependant une grande différence, non-feulement dans la quantité de ces huiles, mais auffi dans la qualité, felon les maniéres & felon le tour de main dont l'Artifte fe fert pour l'extraction de ces huiles.

pag. 213.

Nous voyons qu'une Plante mife fans aucune préparation dans la cornuë, & diftillée brufquement, rend moins d'huile fétide, que lorfqu'on la diftille lentement ; & cette même Plante fermentée, rendra plus d'huile effentielle, fi la Plante eft aromatique, que lorfqu'elle n'aura pas été fermentée. Il y a donc des moyens, felon lefquels on peut tirer par la diftillation plus ou moins d'huile d'une Plante. J'ai fait plufieurs effais pour trouver quelqu'un de ces moyens qui fût commode, particuliérement pour l'extraction des huiles effentielles ; je ne rapporterai ici que ce qui a réuffi, en négligeant ce qui n'a point réuffi, ou ce qui demande encore du travail pour être perfectionné.

Nous obfervons dans toutes les Plantes analyfées, qu'il refte une tête morte dans la Cornuë après la diftillation ; & que cette tête morte diminue prefque toujours plus de la moitié ou des trois quarts de fon poids, pendant qu'on la calcine dans un feu ouvert. L'on eft d'accord que cette partie de la tête morte, qui s'évapore dans le feu ouvert de la calcination, eft une portion de l'huile de la Plante, laquelle s'étant féchée trop tôt avec la partie terreufe & faline fixe de fa Plante, n'a pas pû en être féparée par le feu clos & foible de la Cornuë.

Puis

Puis nous obſervons auſſi, que l'huile fétide d'une Plante ne vient jamais qu'à la fin de la diſtillation, c'eſt-à-dire, dans le tems que la partie la plus acide & le ſel urineux ſe ſéparent de la Plante ; enſorte que ces trois principes différens paſſent en même-tems par le bec de la Cornuë ; enfin nous obſervons, lorſqu'il y a beaucoup d'acidité dans une Plante, avec un peu de ſel volatil, qu'elle rend beaucoup d'huile, que ſon huile eſt liquide, & que la tête morte diminuë peu à proportion dans ſa calcination, comme l'on peut voir dans les analyſes du Melilot, de la Mauve, de la Brunelle, de l'Abrotanum, de la Pimpernelle, de la Senſitive, &c. & qu'au contraire, les Plantes qui rendent peu d'acide & peu de ſel volatil, fourniſſent de l'huile épaiſſe & en petite quantité, & beaucoup de tête morte, laquelle diminuë beaucoup dans la calcination ; c'eſt-à-dire, que la plûpart de l'huile pour lors reſte dans la tête morte, comme l'on peut voir dans les analyſes de l'*Heliotropium Dioſcoridis*, du *Galega Ægyptiaca*, du *Dracunculus* ou *Serpentaria major*, du *Calta paluſtris*, de l'*Ambroſia maritima*, de l'*Aſter Conyzoïdes*, *&c.* Ces obſervations m'ont fait penſer que l'acide de la Plante, auſſi-bien que ſon ſel volatil, pourroient bien aider à l'extraction des huiles & lui ſervir de véhicule. Dans les eſſais que j'ai fait pour m'en éclaircir, j'ai employé l'acide ſeul ſans ſel volatil, & je les ai employé tous deux enſemble ; le ſel volatil ſeul ne m'a pas encore produit d'effet qui m'ait contenté, non plus que l'acide mêlé avec le ſel volatil : je n'en parlerai donc point ici, mais l'acide ſeul n'a pas mal réuſſi. pag. 214.

Le premier eſſai que j'en ai fait, étoit de mêler parties égales de vinaigre diſtillé & de l'huile fétide fort épaiſſe de quelques Plantes, c'eſt-à-dire, en conſiſtance de Saindoux ; j'ai incorporé le tout dans autant de Sablon d'Etampe qu'il falloit pour en faire des boulettes, je les ai mis dans une Cornuë, & je les ai diſtillé ; il en eſt venu d'abord le vinaigre chargé d'une forte odeur d'Empircume & d'une couleur rouſſe brune ; puis l'huile, dans le commencement peu liquide, mais la plûpart fort épaiſſe ; le vinaigre ne paroiſſoit pas avoir diminué dans la diſtillation pour la quantité, mais il n'avoit plus de forces, & l'huile avoit diminué près d'un quart. Je me ſuis imaginé que le peu d'acidité que le vinaigre diſtillé contient, n'a pas été capable de faire un grand effet ſur cette huile ; car nous ſçavons que ſon poids n'excéde preſque pas le poids de l'eau de la riviére, ce qui prouve aſſez qu'il n'eſt chargé que de très-peu de ſel acide ; cependant comme ſon aigreur s'eſt perduë dans cette diſtillation, j'ai crû qu'elle eſt reſtée dans l'huile, & que par conſéquent les acides agiſſent ſur les huiles.

Dans mon ſecond eſſai, j'ai mêlé une partie d'eſprit de ſel avec deux parties d'huile fétide de Plantes fort épaiſſes, il s'eſt fait une legére efferveſcence, laquelle étant paſſée, j'ai incorporé le tout dans du ſablon & j'ai diſtillé ; il eſt venu d'abord de l'eſprit acide environ la quantité des deux tiers de l'eſprit de ſel que j'y avois mis, mais beaucoup inférieur en forces ; l'huile qui en eſt venuë étoit preſque toute liquide, & de noire & opaque, elle eſt devenuë d'un rouge foncé, mais tranſparente, & elle m'a paru un peu moins fétide : elle avoit perdu environ un cinquiéme de ſon poids. pag. 215.

J'ai été aſſez confirmé par ce ſecond eſſai, que les acides violens des minéraux ſe peuvent joindre aux matiéres huileuſes des Plantes ſans les détrui-

re, & que leur effet y eſt plus ſenſible que celui du vinaigre diſtillé : mais comme la plus grande puanteur des huiles fétides des Plantes, les rend abſolument impraticables, je les ai abandonné; & j'ai continué mes eſſais ſur les huiles eſſentielles ou Aromatiques.

Parmi nos Analyſes des Plantes qui rendent de l'huile eſſentielle, je n'en ai trouvé aucune traitée de maniére qu'elle ait pû me ſervir de comparaiſon dans mes eſſais, j'ai donc fait exprès une diſtillation pour cela des graines de Fenouil, ſelon les maniéres & ſelon les régles ordinaires, qui m'en a produit de l'huile eſſentielle; puis j'ai fait la même opération ſur la même quantité de Fenoüil, à la réſerve qu'en mettant tremper le Fenoüil dans l'eau pour faire fermenter, j'y ai mêlé quatre onces d'eſprit de ſel pour chaque livre de graines; la fermentation étant faite, j'ai diſtillé; il m'eſt venu de cette derniére diſtillation un tiers d'huile de plus que je n'en ai eu de la premiére, elles étoient également claires & odorantes; il m'a ſemblé même que cette derniére huile ſentoit moins le feu que ne faiſoit la premiére.

Je ſuis bien perſuadé que l'eſprit de ſel, non-ſeulement a augmenté dans notre graine la fermentation, laquelle nous ſçavons être ſi néceſſaire pour les diſtillations de toutes les matiéres ſpirituelles; mais auſſi que s'étant joint aux parties huileuſes, il les a rendu plus liquides, pour être plus aiſément enlevées par la chaleur, nous en avons vû un effet pareil dans notre ſecond eſſai ſur l'huile fétide, & la liquefaction du Camphre en huile par les eſprits acides, confirme encore cette penſée.

pag. 216.

J'ai conſeillé autrefois à un Parfumeur qui diſtilloit l'huile eſſentielle des Roſes avec une très-grande peine, de macérer ſes Roſes pendant quinze jours dans de l'eau aigrie par l'eſprit de vitriol avant que de les diſtiller, il a trouvé par-là une augmentation d'huile de près d'un tiers, il me dit que de 100 livres de Roſes, il ne tiroit quelque-fois pas une once d'huile; ils ont une adreſſe particuliére pour cette opération : ils ſe ſervent d'une veſſie diſtillatoire qui contient environ un muid, elle eſt ouverte par un tuyau en haut, à cauſe de la grande quantité d'eau qu'il faut ſouvent remettre dans la veſſie ſur les Roſes qui diſtillent, car l'huile ne monte qu'à force d'eau qui en enleve très-peu à la fois : Cette veſſie eſt auſſi ouverte par un robinet en bas pour changer aiſément les Roſes épuiſées, mais leur plus grande adreſſe conſiſte dans la figure du vaiſſeau qui reçoit cette huile; il eſt fait comme un matras à l'ordinaire, de la panſe duquel ſort un tuyau, comme étoient faits autrefois les vinaigriers & les huiliers qu'on ſervoit à table; ce tuyau monte depuis la partie baſſe de la panſe, juſqu'au bas du col du récipient, où il eſt recourbé en dehors; l'effet de ce récipient, qui ne contient ordinairement que deux ou trois pintes, eſt de recevoir commodément pluſieurs centaines de pintes d'eau de roſe ſans le changer, ce qui perdroit la petite quantité d'huile qui s'y amaſſe; cette eau ſe décharge par ce tuyau dans un ſecond récipient; & comme l'huile eſt plus legére, elle ſurnage cette eau & s'amaſſe dans le col du récipient à la hauteur de l'ouverture du petit tuyau, pendant que l'eau du fond du premier récipient, s'écoule dans le ſecond à meſure qu'elle diſtille. Comme ces Parfumeurs font myſtére de ce récipient, j'ai été bien aiſe d'en donner ici la deſcription, pouvant ſervir commodément aux diſtillations de toutes les huiles eſſentielles un peu précieuſes. Je donnerai

une autre fois les effets que j'ai obſervés des ſels urineux ſur les huiles des Plantes.

QUESTION PHYSIQUE:

S'il eſt vrai que l'air qui entre dans les vaiſſeaux ſanguins par le moyen de la reſpiration, s'échappe avec les vapeurs & les ſueurs, par les pores inſenſibles de la peau.

Par M. MERY.

1700. 13. Novembre. pag. 217.

TOus les Anatomiſtes conviennent aujourd'hui de la circulation du ſang; que les valvules du cœur, celles des artéres, & des veines qui ſont toutes diſpoſées en même ſens en déterminent le cours, & que le poulx, & la reſpiration ſont les deux principales cauſes de ſon mouvement circulaire: mais quoique tous tombent d'accord que la reſpiration ſert à l'entretenir, ils ont cependant des penſées fort différentes ſur la maniére dont ils prétendent que l'air que nous reſpirons y peut contribuer; car les uns ſe perſuadent que l'air qui entre dans les poumons, pendant que la poitrine ſe dilate, enfle ſeulement leurs véſicules, & qu'il comprime par ce gonflement leurs artéres & leurs veines, ſans pénétrer dans la cavité de ces vaiſſeaux, & ſans ſe mêler avec le ſang. Ainſi ſelon leur ſentiment, l'air ne ſerviroit au mouvement circulaire du ſang que par les preſſions alternatives & réïtérées qu'ils s'imaginent qu'il feroit ſur la maſſe du ſang, qui roule dans les vaiſſeaux du poumon: mais l'opinion de ces Anatomiſtes ne paroît pas vrai-ſemblable; car cette compreſſion ſe faiſant ſur les extrêmités des petites artéres pulmonaires, par leſquelles le ſang doit ſortir, il eſt évident qu'elle ſeroit plus capable de s'oppoſer à ſa ſortie qu'à la procurer: cette même compreſſion ſe faiſant auſſi ſur les extrêmités des petites veines du poumon, il eſt encore viſible qu'elle s'oppoſeroit au paſſage du ſang dans ces veines, au lieu de lui en faciliter l'entrée: d'ailleurs il eſt certain que dans le Fœtus humain, les vaiſſeaux des poumons ne peuvent être preſſés par le gonflement de leurs véſicules, puiſque l'air n'y entre pas; le ſang circule cependant auſſi librement par le poumon du Fœtus, que par celui de l'homme adulte: puiſque la même proportion qui ſe trouve entre les artéres & les veines pulmonaires de celui-ci, ſe rencontre entre les mêmes vaiſſeaux dans l'autre: or comme il paſſe, de l'aveu même de tous les Anatomiſtes modernes, beaucoup moins de ſang par le poumon du Fœtus, que par celui d'un enfant nouveau né, il y a toute apparence que dans celui-ci, le gonflement des véſicules du poumon doit dilater ſes vaiſſeaux au lieu de les comprimer; auſſi eſt-il viſible que le canal de communication qui ſe trouve dans le Fœtus entre l'artére pulmonaire & l'aorte, ne ſe détruit que parce qu'après la naiſſance du Fœtus, les vaiſſeaux du poumon étant dilatés par le gonflement que cauſe l'air qui entre dans ſes véſicules qui environnent ſes vaiſſeaux, le ſang qui paſſoit auparavant par le canal de communication, a alors plus de facilité à couler horiſontalement à droit & à gauche dans les deux branches dilatées de l'artére du poumon, qu'à monter du tronc de cette artére dans l'aorte par le canal de communication; route que le ſang de ce canal n'auroit jamais pû

pag. 218.

prendre, si le gonflement des vésicules du poumon, étoit capable de comprimer ses vaisseaux.

Mem. de l'Acad. R. des Sciences de Paris.

Ann. 1700.

D'autres Anatomistes au contraire, assûrent que l'air que nous respirons, s'insinuë des vésicules du poumon dans ses vaisseaux pour pousser le sang, & pour aider ainsi sa circulation en se mêlant avec lui par des respirations répétées ; mais entre ceux qui admettent ce mélange de l'air avec le sang, je ne sçache personne qui se soit avisé de rechercher si l'air qui entre des vésicules du poumon par ses veines dans le ventricule gauche du cœur, après avoir été distribué par les artéres dans toutes les parties, s'échappe par les pores de la peau avec les vapeurs qui sortent par ses conduits, ou si l'air rentrant des parties dans les veines, retourne par leurs canaux au cœur, & repasse après avoir achevé sa circulation, des artéres du poumon dans ses vésicules pour prendre la route de la trachée artére, & sortir par le nez & par la bouche dans le tems de l'expiration toutes les fois que la poitrine se resserre. C'est ce que je vais examiner.

pag. 219.

Comme il peut passer pour constant, après les expériences & les observations de plusieurs sçavans Auteurs, qu'il s'exhale en un jour plus de matiére ou d'excrémens par les pores insensibles de la peau, qu'il n'en sort en plusieurs par le nez, la bouche, l'anus, & la vessie ; il semble d'abord qu'il n'y ait pas lieu de douter, que l'air qui entre par le moyen de la respiration dans les vaisseaux sanguins, ne puisse, ou ne doive sortir par les pores de la peau avec la même facilité que les vapeurs & les sueurs s'échappent par ces conduits : cependant plusieurs observations semblent prouver le contraire. J'en rapporterai seulement trois des plus considérables, & qui font le plus à mon sujet.

Si l'on remplit d'eau l'estomach, le cœur, ou quelque gros tuyau d'artére ou de veine, l'eau se filtre à travers les interstices des fibres charnuës du cœur, passe par les pores des membranes de l'estomach, & s'échappe des artéres & des veines ; mais si l'on y renferme de l'air, il ne pourra s'en échapper, pourvû que l'on prenne la précaution de lier exactement les vaisseaux du cœur, les deux orifices de l'estomach, & tous les petits rameaux d'une artére, ou d'une veine considérable ; en sorte que l'air ne puisse sortir par aucun des endroits qu'on aura liés. La seconde observation, est qu'après la mort les humeurs de l'œil se dissipent à travers ses membranes ; au contraire, si l'on vuide, par le nerf optique, le globe de l'œil des humeurs qu'il renferme, ce qui est facile à faire, & qu'ensuite on le remplisse d'air, le nerf optique étant lié, l'air restera dans le globe de l'œil, & ne pourra se dissiper, comme font les humeurs de l'œil par les pores de ses membranes : il paroît donc assez vrai-semblable par ces deux observations, que l'air que nous respirons ne doit pas s'échapper par les conduits ou pores insensibles de la peau, comme font les vapeurs & les sueurs. C'est ce que semble prouver visiblement une troisiéme observation que voici.

pag. 220.

Les animaux qu'on renferme dans la machine Pneumatique, s'y gonflent d'autant plus qu'on la vuide plus exactement de l'air grossier qu'elle contient, après quoi ils restent gonflés, ce qui ne devroit point arriver, si l'air pouvoit sortir par les pores de leur peau ; car s'il s'échappoit par ces conduits insensibles, ces animaux devroient se désenfler immédiatement après la sor-

tie, & alors les parties retombant ſur elles-mêmes par leur propre peſanteur, ou ſe reſerrant par leur reſſort naturel, comme il leur arrive, lorſque la peau ſe crêve dans cette machine, leur corps devroit y reprendre un volume plus petit qu'il n'avoit avant que ces animaux y fuſſent expoſés. Or comme ils s'enflent toujours tant que la réſiſtance de leur peau peut contre-balancer le reſſort de l'air intérieur, répandu dans toutes les parties de leur corps, en gardant avec lui un juſte équilibre, il eſt fort probable que l'air que nous reſpirons, & qui paſſe des véſicules du poumon par ſes veines dans le cœur pour pouſſer le ſang, en ſe mêlant avec lui dans tous les vaiſſeaux, ne s'en ſépare pas pour s'échapper avec les vapeurs & les ſueurs par les pores inſenſibles de la peau.

Pour détruire ce ſentiment, l'on pourra peut-être m'objecter que la plûpart des poiſſons qu'on expoſe dans la machine Pneumatique, rendent beaucoup d'air de deſſous leurs écailles; ce qui paroît manifeſtement, lorſque les poiſſons vivans nagent dans l'eau pendant qu'ils ſont dans le vuide: mais ſi l'on examine bien cette expérience qu'a fait voir M. Homberg dans l'Académie, on reconnoîtra qu'elle ne fait que confirmer ce que je viens de dire; car ſi cet air qu'on voit s'échapper de deſſous les écailles, ſortoit du corps même du poiſſon par les vaiſſeaux excrétoires de la peau, le poiſſon qui s'enfle dans le vuide, devroit s'y déſenfler après la ſortie de l'air; mais au contraire, il reſte enflé nonobſtant cette grande quantité de bulles d'air qu'on voit ſortir de deſſous ſes écailles; il y a donc lieu de croire que c'eſt plûtôt l'air logé ſous les écailles qui produit ſes bulles en ce dilatant, que l'air qui eſt renfermé dans le corps même du poiſſon. Une preuve de ceci, eſt que le poiſſon qui dans le vuide a rendu une fois l'air qui étoit caché ſous ſes écailles, n'en rend plus par ces endroits, lorſqu'on le renferme une ſeconde fois dans le vuide, comme l'a fait voir M. Homberg; cependant ſon corps ſe renfle de nouveau à chaque fois qu'on le remet dans le vuide. Si on oppoſe à cette expérience; que la Vipére ſe déſenfle dans le vuide, qu'ainſi l'air doit ſortir de ſon corps par les pores de la peau; j'avouerai que l'air ſort du corps de la Vipére: mais je nie que ce ſoit par les pores de la peau. En voici la raiſon. Le poumon de la Vipére forme un ſac aveugle, long d'un pied, & d'un pouce de diamétre ou environ; il eſt donc évident qu'il doit contenir beaucoup plus d'air, qu'il n'y en peut avoir de répandu dans tout le reſte des parties de ſon corps. Cela étant, je dis que toutes les fois que dans le vuide, l'air du poumon viendra à ſurmonter par ſon reſſort l'effort des muſcles du larinx qui le tiennent renfermé dans le poumon, il doit ouvrir le larinx que ces muſcles tenoient fermé; d'où il ſuit que la Vipére doit ſe déſenfler, parce que l'air du poumon s'échappe alors par l'ouverture de la trachée artére: mais après ſa ſortie, les muſcles du larinx ne ſe trouvant plus forcés par la dilatation de l'air, ils doivent refermer l'ouverture du larinx juſqu'à ce que ce qui reſte d'air groſſier dans le poumon venant à ſe dilater de nouveau, reſurmonte une ſeconde fois l'effort de ſes muſcles; c'eſt auſſi ce qui arrive ſenſiblement par les éructations qu'on voit faire à l'animal; & de plus, il n'y a que le ventre de la Vipére qui ſe déſenfle; pendant que tout le reſte de ſon corps demeure gonflé; ainſi il n'y a pas d'apparence que l'air s'échappe par les pores de la peau, quoique la Vipére ſe

pag. 221.

désenfle dans le vuide. Ces expériences, loin de servir de preuve pour la sortie de l'air par les vaisseaux excrétoires de la peau, fournissent donc au contraire une conjecture fort vrai-semblable, pour prouver que l'air que nous respirons, ne peut pas sortir par ses conduits imperceptibles. C'est ce qui paroîtra encore plus évident en expliquant pourquoi l'air n'a pas dû sortir par les pores de la peau.

pag. 222. Quoique l'air que nous respirons ne transpire pas avec les vapeurs & les sueurs par les vaisseaux excrétoires de la peau, on ne doit pas cependant conclure de-là qu'il ne sorte point des vaisseaux sanguins, dans lesquels il s'insinue : car comme chaque respiration y fait continuellement entrer de nouvel air, il est aisé de comprendre que si la même quantité d'air qui entre dans ces vaisseaux, n'en ressortoit pas par quelque endroit, il s'en amasseroit en peu de tems une si grande abondance dans le cœur & dans les artéres, que la force des esprits animaux venant à être surmontée par le ressort de l'air, ne seroit plus suffisante pour la contraction de ces parties, sans laquelle cependant le sang ne peut passer dans les veines ; de sorte que l'air qui donne le premier branle au sang en entrant des vésicules du poumon par ses veines dans le cœur, feroit enfin cesser la circulation du sang, s'il étoit retenu dans les vaisseaux ; il faut donc à mesure qu'il y entre, qu'il en ressorte par quelqu'endroit. Mais si l'air qui commence à se mêler dans les veines du poumon avec le sang pour le pousser dans le ventricule gauche du cœur, & delà par les artéres dans tout le corps de l'homme, abandonnoit le sang en passant avec lui dans les parties, & s'échappoit avec les vapeurs & les sueurs par les pores de la peau, il paroît que le sang n'étant plus poussé par l'air au-delà des parties, ne pourroit entrer dans les veines, ou que s'il y passoit, il y resteroit en repos, ou manqueroit de mouvement ; puisque les veines sont non-seulement incapables d'elles-mêmes d'une contraction assez forte pour le forcer à retourner au cœur ; mais qu'elles contiennent même moitié plus de sang, ou environ que les artéres ; il faut donc puisque le sang circule dans les veines, que l'air y entre pour le pousser.

Or comme il est évident qu'il ne faut pas moins de force pour repousser le sang des parties par les veines dans le cœur, qu'il en faut pour le pousser du cœur par les artéres dans les parties, l'impulsion de l'air qui est l'une des causes principales du mouvement circulaire du sang, doit donc être aussi forte dans les veines que dans les artéres ; puisque les veines doivent rendre au cœur presqu'autant de sang, que le cœur en donne par les artéres aux parties, ce qui est absolument nécessaire, pour entretenir dans tous les vaisseaux une circulation continuë. Cela étant, il est visible que l'air doit parcourir avec le sang tous les vaisseaux, & qu'il doit après cela abandonner le sang, d'où il s'ensuit que la circulation de l'air doit finir où elle a commencé. L'air commence son tour dans le poumon, il doit donc le finir dans le poumon. Aussi voit-on que l'air qu'on souffle par la trachée artére dans le poumon, passe de ses vésicules par ses veines dans le ventricule gauche du cœur ; & que l'air qu'on souffle dans le ventricule droit, repasse par les rameaux de l'artére du poumon dans les mêmes vésicules, d'où il s'échappe au-dehors par l'âpre artére, ainsi le poumon qui sert à l'entrée de l'air, sert aussi à la sortie. Par toutes ces raisons, il paroît fort vrai-semblable que les

pag. 223.

pores de la peau n'ont été formés d'une maniére propre à retenir au-dedans du corps les particules de l'air que nous respirons, qu'afin de le renfermer dans les vaisseaux pour servir par son impulsion & par son mélange, au mouvement circulaire du sang ; ce qu'il n'auroit pû faire, s'il étoit échappé par les conduits insensibles de la peau, avec les vapeurs & les sueurs.

MÉMOIRE SUR LES CAUSES DE LA VOIX DE L'HOMME, & de ses différens Tons.

Par M. DODART.

LE Systéme qu'établit M. Dodart dans des Mémoires fort étendus, se trouvant détruit par les découvertes du célébre M. Ferrein, nous avons pensé qu'il suffiroit d'en conserver l'Analyse qui se trouve dans l'Histoire de l'Académie des années 1700. 1706. & 1707. On n'aura pas lieu de regretter les piéces que nous supprimons lorsqu'on verra le véritable Méchanisme de la voix établi dans les Mémoires de 1741. pag. 409. sur des connoissances qui manquoient à M. Dodart. pag. 244.

SUR L'ACIDE DE L'ANTIMOINE.

Par M. HOMBERG.

1700. 22. Décembre. pag. 298.

MOnsieur Charas a donné une maniére pour tirer une liqueur acide de l'Antimoine, que voici. Il met l'Antimoine minéral en poudre ; il y mêle trois fois autant de sable commun, & le distille à grand feu par la cornue dans un gros ballon à demi plein d'eau de riviére, qu'il rectifie ensuite par une seconde distillation : il provient souvent de cette opération une liqueur acide, & souvent aussi il n'en vient point. Monsieur Charas prétend que la réussite de cette opération consiste dans l'administration du feu par les degrés qu'il convient à cette opération, & qu'en observant ces degrés, l'on doit toujours réussir.

Cette opération est décrite dans le traité de l'Antimoine de Jean Agricola, imprimé à Leipsik en 1639. J'ai fait cette opération plusieus fois, mais je ne l'ai pas trouvée vraie dans toute son étendue : elle produit bien quelquefois un acide, mais cet acide ne vient point de l'Antimoine, il vient seulement d'une terre blanchâtre & argilleuse, qui se trouve presque toujours dans l'Antimoine minéral, laquelle donne un esprit acide par la forte distillation, comme l'argile le donne ordinairement ; mais lorsqu'on choisit de l'Antimoine minéral pur & sans mélange de cette terre blanchâtre, ou que l'on prend de l'Antimoine commun du plus pur, c'est-à-dire, sans scories, on n'en tirera aucun acide, quelque degré de feu qu'on lui donne. On ne peut donc pas produire cet acide comme un vinaigre d'Antimoine. pag. 299.

Pour moi, je suis persuadé que l'acide de l'Antimoine ne différe pas de l'esprit de soulfre commun ; & comme l'Antimoine abonde en soulfre brû-

lant, qui eſt ſemblable au ſoulfre commun, je crois que cet acide n'eſt autre choſe que l'eſprit du ſoulfre brûlant ou du ſoulfre commun qui eſt dans l'Antimoine, & que la partie réguline de l'Antimoine, qui eſt le vrai Antimoine, n'y contribue en rien.

Je ne dis pas ceci ſans raiſon : car j'ai fait l'acide de l'Antimoine ſans addition, & même par différentes maniéres, avec des peines fort grandes : je l'ai employé en différentes opérations ; je l'ai toujours trouvé parfaitement ſemblable à l'eſprit de ſoulfre commun, c'eſt-à-dire, qu'il n'a rien fait que l'eſprit de ſoulfre n'ait fait parfaitement de même.

Voici une des maniéres dont je me ſuis ſervi pour tirer cet acide. J'ai pilé l'Antimoine en poudre menue ; je l'ai mis dans une poële plate de terre non vernie d'environ un pied de diamétre ; j'ai couvert cette poële d'un pot de terre ſans fond ; j'ai adapté trois aludels ſur ce pot de terre, & j'ai couvert l'ouverture du dernier aludel d'une grande cloche de verre, dont les bords étoient ſoutenus environ trois ou quatre lignes au-deſſus d'un réſervoir d'eau qui étoit aſſez chaude pour fumer & pour humecter la cloche en dedans : l'eau qui découloit de la cloche retomboit dans le réſervoir.

J'avois fait un trou de la largeur d'un doigt environ au milieu d'un pot de terre, par lequel j'avois paſſé le manche d'une cuillére de fer pour remuer l'Antimoine deſſous cette cloche, comme lorſqu'on calcine l'Antimoine pour en faire du verre : j'ai eu par ce moyen des fleurs d'Antimoine dans les aludels, un peu d'acide dans l'eau ſous la cloche de verre, & mon Antimoine calciné dans la poële ſous le pot de terre. pag. 300.

On tire peu d'acide de cette maniére, mais on peut être ſûr qu'il eſt ſans mêlange : il arrive auſſi fort ſouvent qu'on n'en tire point du tout ; mais cela dépend premiérement de l'exactitude de l'Artiſte, ſecondement & principalement de la température de l'air & du tems qu'on fait cette opération ; plus le tems eſt froid & humide, plus il s'en tire, & dans un tems chaud & ſec il ne s'en tire point du tout. Il faut généralement obſerver ici toutes les circonſtances qu'on obſerve quand on fait l'eſprit de ſoulfre *per Campanam*, & compter que cette opération eſt encore plus difficile, que n'eſt celle de l'eſprit de ſoulfre commun ſans addition.

OBSERVATION SUR UNE NOUVELLE ESPÉCE DE HERNIE.

Par M. LITTRE.

1700. 18. Août.

J'Ouvris le 30. Juin 1699. le Cadavre d'un homme fort charnu, mort ſubitement à l'âge de quarante-huit ans, avec une Hernie à l'aine gauche, qui avoit commencé après un effort, cinq ans avant ſa mort, & qui étoit inſenſiblement deſcendue juſqu'au fond du Scrotum. Parcourant les inteſtins grêles de ce Cadavre les uns après les autres, & étant parvenu vers la fin de l'Ileon, je m'apperçus qu'il étoit arrêté par une de ſes parties dans le ſac de la Hernie ; j'eus de la peine à l'en retirer, quoiqu'il n'y fût retenu par aucune adhérence.

La circonférence entiére du corps de l'inteſtin ne formoit pas cette Hernie,

MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. Ann. 1700. pag. 301.

nie, comme il arrive ordinairement ; mais feulement la partie oppofée à celle qui eft attachée immédiatement au Méfentere. Cette partie d'inteftin avoit d'abord été attachée dans les anneaux de l'aine, à l'occafion d'un relâchement, que l'effort dont j'ai parlé avoit caufé au Péritoine en cet endroit ; enfuite elle fut infenfiblement pouffée feule le long de l'appendice du Péritoine, par la contraction alternative des mufcles du ventre & du diaphragme, par la pente du lieu, par le mouvement vermiculaire des inteftins, & par la pefanteur de la matiére contenue dans la cavité des inteftins ; parce que les parois des anneaux de cet homme fort charnu ayant fortement réfifté à leur écartement, avoient refufé l'entrée au refte de la circonférence du corps de l'inteftin. Cette réfiftance avec les autres caufes dont je viens de parler, n'a pas empêché la continuation du canal inteftinal vers l'anus, par la partie attachée immédiatement au Méfentere, laquelle demeurant libre & fans compreffion dans la capacité du ventre, avoit encore confervé la forme de canal.

Elle a auffi donné lieu à l'allongement de la partie de l'inteftin engagée dans les anneaux, laquelle étoit preffée extérieurement par les parois de ces anneaux, & pouffée en bas par les caufes déja rapportées, avoit en s'allongeant formé une efpéce d'appendice à cet inteftin.

Et enfin à l'augmentation du diamétre de la partie du corps de l'inteftin, placée au-deffus de l'appendice, laquelle étoit plus groffe que celle qui étoit au-deffous ; & cela par le fréquent obftacle, que la matiére (qui refluoit de l'appendice dans le corps de fon inteftin) faifoit à celle qui defcendoit du côté de l'eftomach, pour fe porter vers l'anus.

L'appendice de l'Ileon (qui formoit la Hernie) étoit un canal membraneux de figure conique, dont la bafe étoit placée à fon extrémité inférieure, il étoit long de quatre pouces, fur un pouce quatre lignes de large du côté du corps de cet inteftin, & de deux pouces du côté oppofé. Son extrémité fupérieure à l'endroit des anneaux, étoit applatie par les côtés, convexe devant & derriére, & ouverte dans la cavité de l'Iléon. L'extrémité inférieure étoit groffe, ronde & fermée ; on y remarquoit deux boffes rondes, l'une à droite & l'autre à gauche, chacune d'environ quatre lignes de diamétre. pag. 302.

Les parois de cet appendice étoient très-minces, & on n'y remarquoit, ni fibres charnues, ni glandes, mais feulement quelques vaiffeaux, qui étoient fi déliés qu'à peine ils tomboient fous les fens ; cependant on en remarquoit un grand nombre des uns & des autres dans le corps de l'inteftin : ftructure entiérement différente de celle de l'appendice naturel au cæcum ; puifque la bafe du cone qu'elle forme, eft fituée à fon extrémité fupérieure, & que l'épaiffeur de fes parois, la groffeur & le nombre de fes fibres charnues, de fes vaiffeaux & de fes glandes, font auffi confidérables, à proportion que dans le corps de l'inteftin cæcum, dont elle dépend.

L'extrême différence qui fe trouve entre l'appendice naturel au cæcum, & l'appendice contre nature à l'Ileon, me femble une preuve que le dernier appendice n'a pas été fait avec fon inteftin dans le tems de la premiére conformation, mais fort long-tems après, & de la maniére dont je viens de l'expliquer.

D'ailleurs il n'eſt pas concevable qu'un gros & long bout d'inteſtin, beaucoup plus libre & plus flotant dans la vaſte capacité du ventre, & moins ſoutenu que le corps des inteſtins, puiſſe s'engager dans une maniére de fente, fermée intérieurement par le Péritoine, extérieurement par la peau & par d'autres membranes, & munie par les côtés de quantité de fibres charnues & tendineuſes des muſcles obliques & tranſverſes du ventre; puiſque toutes ces parties tendent ſans ceſſe non-ſeulement à repouſſer les corps qui font effort pour entrer dans les anneaux de ſes muſcles; mais encore à les en chaſſer, quand ils ont une fois commencé à s'y engager. Ce qui devroit d'autant moins arriver dans le corps dont il s'agit, que ces muſcles étoient beaucoup plus gros & plus forts, que l'homme n'a accoutumé de les avoir.

Enfin cette conjecture paroît confirmée par une autre obſervation que j'ai faite ſur un homme mort d'une fiévre maligne à l'âge de trente-quatre ans. Cet homme depuis trois ans avoit à l'aine droite une Hernie ſans étranglement. Cette Hernie étoit pareillement faite par un appendice de l'inteſtin Ileon, lequel ſe trouvoit ſeul engagé dans les anneaux, pendant que le reſte de la circonférence du corps de l'inteſtin étant demeuré libre dans la cavité du ventre, avoit conſervé la forme de canal. Cet appendice étoit liſſe & uni, de figure conique; il avoit ſa baſe du côté du corps de l'inteſtin; il étoit applati devant & derriére un peu au-deſſous des anneaux, vraiſemblablement par le brayer d'acier, que cet homme portoit nuit & jour depuis deux ans: il étoit long de trois pouces huit lignes, large d'un pouce deux lignes en ſon commencement, & de dix lignes en ſa fin.

pag. 303.

La conformation différente de l'appendice des Ileons de ces deux hommes provenoit ſans doute de ce que la matiére contenue dans ces appendices avoit eu plus de facilité à dilater leurs parois & les tégumens de l'aine & du Scrotum, en ligne droite dans l'un, & vers les côtés dans l'autre; & les boſſes que j'ai remarquées dans le premiér appendice, étoient l'effet du long ſéjour, que la matiére qu'il contenoit avoit fait en différens enfoncemens du Scrotum, comme autant de moules.

Avant ces deux obſervations, j'avois été appellé avec un Chirurgien, pour voir un homme qui avoit une tumeur à l'aine gauche, dont il mourut dans l'eſpace de cinq jours. Quelque attention que le Chirurgien & moi euſſions pû faire à toutes les circonſtances de cette maladie, nous nous trouvâmes très-embaraſſés l'un & l'autre, lorſqu'il fut queſtion de déterminer, ſi cette tumeur étoit une véritable Hernie, ſi elle étoit ſeulement faite d'inteſtin, & s'il y avoit de l'étranglement; parce que cet homme pendant tout le cours de ſa maladie avoit eu le ventre libre, & qu'à peine il y avoit eu quelque envie de vomir.

Dans cette incertitude nous demandâmes du ſecours; mais par malheur ce ſecours ne voyant pas plus clair que nous dans cette maladie, ne fut pas d'avis qu'on fît l'opération à cet homme, du moins dans le tems qu'elle auroit pû lui être ſalutaire: car en prévenant la gangréne, qui ſurvint le quatriéme jour de la maladie, nous l'aurions ſûrement ſauvé.

pag. 304.

Après la mort de cet homme je demandai aux parens la permiſſion d'ouvrir ſon Cadavre, pour m'aſſûrer de la nature de cette maladie. Mais ſoit à

cause de la nouveauté du fait, soit par le dérangement, la noirceur & la puanteur des parties, qui avoient été le siége de la maladie, il me fut impossible de tirer de cette ouverture tout l'éclaircissement que je m'en étois proposé. J'avoue même que tout ce que je remarquai dans ce Cadavre, ne me donna alors que des notions fort obscures & très-confuses de cette maladie. Je serois encore dans le même embarras, si les deux observations que j'ai faites depuis, ne m'en avoient tiré. Car en rappellant les idées que j'avois pû me faire sur cette maladie dans ce tems-là, & les conférant avec les présentes, elles m'ont fait toucher au doigt, que l'Ileon de cet homme, de même que ceux des deux autres, avoit un appendice, qui ayant fait dans ce dernier une Hernie avec étranglement, avoit été la véritable cause de sa mort.

On peut aisément comprendre qu'il doit arriver un étranglement dans de semblables appendices engagés dans les anneaux des muscles du ventre.

1°. Lorsque la matiére contenue dans la cavité de ses appendices est trop épaisse, trop grossiére, trop visqueuse, trop abondante, &c. parce qu'il faut qu'elle monte contre son propre poids, & par la même route qu'elle est descendue ; sur-tout si l'extrémité supérieure de ces appendices est beaucoup plus étroite que l'inférieure.

D'ailleurs les fibres charnues de ces appendices n'étant plus capables d'aucune contraction, à cause de leur extrême extension, ne pouvoient plus contribuer à faire monter dans la cavité du corps de l'Ileon la matiére tombée dans la cavité des appendices. De plus ces appendices étant situées dans l'aine & dans le Scrotum, manquoient du secours, que les muscles du ventre & du diaphragme communiquent aux parties renfermées dans cette grande capacité pour faire couler les matiéres, que chacune contient, vers les endroits, qu'il est convenable. C'est pour cela, que dans ces sortes d'indispositions l'homme est obligé de presser doucement avec la main de bas en haut successivement l'appendice de l'Ileon, lorsqu'il est plein, pour en vuider la matiére dans la cavité du corps de l'intestin. pag. 305.

2°. Il survient un étranglement à ces appendices, lorsque les humeurs renfermées dans leurs membranes, s'y trouvant trop fermentées, trop raréfiées, trop âcres, trop grossiéres, &c. y cause une fluxion, de la tension, de la douleur, une inflammation, un apostême, &c.

3°. Lorsque les mêmes accidens arrivent aux anneaux de l'aine.

4°. Lorsqu'il y a dans le voisinage de ces appendices quelque tumeur, ou un corps étranger, qui venant à les comprimer, empêche, que le sang & la lymphe n'en reviennent, & que la matiére tombée dans leur cavité ne se décharge dans celle du corps de l'intestin Ileon.

5°. Lorsqu'un coup, une chute, un brayer trop dur, trop serré, &c. font à ces appendices une compression, une contusion, uneplaye, &c. considérables.

Pour rendre cette nouvelle observation de quelque utilité dans la pratique de la Médecine, j'ajouterai à la description, que je viens de faire, les signes pour connoître cette espéce particuliére de hernie accompagnée d'étranglement, & les moyens, qu'on peut employer pour la guérir ; afin qu'à l'avenir on garantisse de la mort ceux, qui auront le malheur de tomber dans une pareille maladie.

Mem. de l'Acad. R. des Sciences de Paris.

Ann. 1700.

Les ſignes diagnoſtics de cette hernie particuliére accompagnée d'étranglement, peuvent être diviſés en ceux qui la font connoître avant l'opération, & en ceux qui la font connoître pendant l'opération.

Les ſignes diagnoſtics, qui font connoître cette hernie particuliére avant l'opération ſont,

1°. Que le malade va à la ſelle pendant tout le cours de la maladie; parce que le canal inteſtinal n'étant point intercepté, les excrémens ont la liberté
pag. 306. de le parcourir d'un bout à l'autre.

2°. Que le malade n'a point de hocquet, ou très-rarement.

3°. Qu'il ne vomit pas, ou incomparablement moins que dans les hernies ordinaires, & jamais de matiére fécale.

4°. Que le ventre du malade n'eſt ni gros, ni tendu, ni plein de vents, comme dans les hernies ordinaires.

5°. Que la tumeur de l'aine ſe forme plus lentement, & ne devient jamais ſi groſſe.

6°. Que l'inflammation, la douleur, la fiévre, & les autres accidens, qui accompagnent cette eſpéce particuliére de hernie, ſont plus long-tems à ſe manifeſter, & ont moins de violence.

Les ſignes diagnoſtics, qui font connoître cette hernie particuliére pendant l'opération, ſont,

1°. Que dans les hernies ordinaires la circonférence entiére du corps de l'inteſtin eſt engagée dans le ſac de la hernie, & qu'il n'y en a qu'une partie dans la hernie particuliére.

2°. Que la portion d'inteſtin, qui fait la hernie ordinaire, ſe trouve double dans le ſac en maniére d'arc; au lieu que dans l'eſpéce particuliére, dont il s'agit, cette portion eſt ſimple, ſituée perpendiculairement, & terminée par un bout très-diſtinct.

3°. Que la hernie ordinaire eſt ſouvent faite par l'inteſtin & par l'épiploon tout enſemble: & que la particuliére eſt toujours faite par le ſeul inteſtin.

Quant au pronoſtic de la hernie particuliére, il eſt toujours funeſte, lorſqu'elle eſt accompagnée d'étranglement, ſur-tout ſi après avoir tenté inutilement les rémédes généraux, & particuliers, on n'a recours à l'opération avant que la gangréne ait fait un grand progrès. L'opération eſt pour l'ordinaire plus facile & moins dangéreuſe dans cette hernie, que dans les communes.

La maniére particuliére de faire l'opération dans cette eſpéce de hernie doit être différente, ſelon les différens états, où ſe trouve l'appendice d'in-
pag. 307. teſtin dans le tems de l'opération.

Cet appendice peut être légérement altéré, ou gangréné. La gangréne peut ſeulement intéreſſer la partie inférieure de l'appendice, ou la partie inférieure & la moyenne tout enſemble, ou bien l'appendice tout entier, avec quelque portion même du corps de l'inteſtin. D'où il s'enſuit néceſſairement, qu'on doit pratiquer dans cette maladie quatre ſortes d'opérations très-différentes les unes des autres.

Si l'altération de l'appendice eſt légére, il faut la découvrir à nud en coupant doucement avec un biſtouri les membranes qui la couvrent; diſtribuer dans le canal de l'inteſtin, une partie de la matiére contenuë dans la cavité

de l'appendice, au cas qu'elle y ſoit en trop grande quantité ; détacher les adhérences, s'il y en a ; faire une inciſion aux anneaux de l'aine, ſi leur ouverture n'eſt pas ſuffiſante pour permettre la réduction de l'appendice ; la repouſſer doucement dans la cavité du ventre, & l'y contenir enſuite, au moyen d'une tente, d'un bandage & d'une ſituation convenables.

La playe du ventre étant une fois bien cicatriſée, on n'a pas lieu de craindre, que cet appendice retombe, & faſſe une hernie ſemblable à la premiére : ce qu'on ne peut pas aſſûrer d'une portion d'inteſtin, qui a déja fait une hernie.

Lorſque l'appendice eſt ſeulement gangréné dans ſon extrêmité inférieure, & qu'il reſte encore au-deſſus deux travers de doigt de ſain, il faut faire une ligature un travers de pouce au-delà de ce qui eſt gangréné ; couper l'appendice un peu au-deſſous de la ligature, & remettre le reſte dans la capacité du ventre. On tiendra le fil de la ligature qui pend, aſſujetti extérieurement aux environs de la playe, juſqu'à ce que la partie liée ſe ſépare du reſte de l'appendice pour la retirer alors du ventre par le moyen de ce fil.

Cette ſéparation étant faite, le Chirurgien doit travailler à guérir la playe, obſervant durant le cours de la maladie, que le malade ſoit toujours couché les feſſes un peu élevées ; qu'il prévienne & évite tout ce qui peut ébranler, comprimer & étendre avec violence les parties contenuës dans le ventre, par exemple, la toux, l'éternument, le hocquet, le vomiſſement, &c. qu'il prenne très-peu d'alimens, mais fort nourriſſans ; crainte que par trop de volume, ou trop de peſanteur, ils ne faſſent ſéparer la portion liée de l'appendice, avant que les parois de la partie, qui reſte, ſoient ſuffiſamment colées & unies entr'elles ; ce qui cauſeroit infailliblement la mort au malade par l'épanchement des matiéres dans la capacité du ventre, épanchement, qui ſuivroit néceſſairement l'ouverture de ce bout d'appendice ; puiſque ſa cavité eſt continuë à celle du canal inteſtinal. pag. 308.

Le malade au contraire n'a rien à craindre de ce même bout d'appendice fermé à l'occaſion de la ligature, parce que le canal du corps propre des inteſtins, n'étant point intercepté dans aucune de ſes parties, il reſte encore aux excrémens & à la matiére de la nourriture, un paſſage libre, depuis le pylore juſqu'à l'anus ; au lieu que la mort ſeroit certaine, ſi dans les hernies ordinaires, on lioit le bout du corps de l'inteſtin, qui eſt continu à l'eſtomach.

Quand la languette de l'appendice s'étend preſque juſqu'au corps de l'inteſtin, le Chirurgien en doit retrancher tout ce qui eſt mortifié. Mais auparavant il donnera à tenir les parties de l'inteſtin, qui doivent faire deux bouts après l'amputation, de peur qu'ils ne rentrent dans la cavité du ventre. Enſuite le Chirurgien examinera avec ſoin l'un & l'autre de ces deux bouts, pour diſtinguer celui qui tient encore au duodenum, d'avec le bout qui eſt continu au rectum.

On reconnoît le bout d'inteſtin continu au duodenum,

1°. Par un mouvement vermiculaire, qu'on y remarque après l'amputation.

2°. Par quelque matiére, qui ſort de tems en tems par ce bout d'inteſtin.

3°. Parce que ſes parois ne s'affaiſſent pas entiérement, ou ſi quelquefois elles s'affaiſſent, elles ſont relevées peu de tems après par l'effort que fait la matiére pour ſortir par ce bout d'inteſtin. pag. 309.

On connoît le bout continu au rectum, 1°. Parce qu'on n'y observe aucun mouvement périſtaltique.

2°. Parce qu'il ne ſort par ce bout d'inteſtin aucune matiére, ſur-tout après qu'on en a une fois exprimé celle qui s'y eſt trouvée dans le tems de l'opération, à moins que par un mouvement antipériſtaltique, une partie de la matiére déja deſcendue, ne retrograde pour ſortir par ce bout d'inteſtin. En ce cas on m'objectera, que le dernier ſigne, que je viens de rapporter, pour faire connoître le bout d'inteſtin continu au rectum, eſt entiérement inutile : mais on ne perſiſtera pas long-tems dans cette objection, ſi l'on fait réfléxion, que le mouvement périſtaltique des inteſtins eſt un mouvement modéré, égal & régulier ; & que l'antipériſtaltique eſt un mouvement violent, inégal & irrégulier ; que la matiére qui ſort de l'inteſtin par un mouvement périſtaltique, ſort doucement & d'une maniére uniforme ; au lieu que la matiére, qui ſort par un mouvement antipériſtaltique, ſort avec impétuoſité, & comme par ſecouſſes, qui ne gardent entre elles aucune proportion.

Ces deux bouts d'inteſtin étant bien diſtingués l'un de l'autre, il faut lier le bout continu au rectum, enſuite le repouſſer dans la capacité du ventre, ayant ſoin de tenir le fil aſſujetti extérieurement aux environs de la playe, juſqu'à ce que la partie liée ſoit ſéparée du reſte.

On lie le bout d'inteſtin continu au rectum. 1°. Parce qu'il ne doit plus rien recevoir par cette embouchure des autres inteſtins, continus à l'eſtomach ; puiſqu'il en eſt tout-à-fait ſéparé.

2°. Afin que dans la ſuite il ne puiſſe plus rien s'épancher de la cavité de cet inteſtin dans la capacité du ventre ; ce qui pourroit arriver, lorſque cette portion d'inteſtin ſe trouveroit dans une ſituation fort inclinée, ou qu'elle viendroit à ſouffrir quelque forte compreſſion, ou à tomber dans des mouvemens convulſifs.

pag. 310. A l'égard du bout d'inteſtin continu à l'eſtomach, on paſſera avec une aiguille trois fils ſéparément à trois lignes de ſon bord, leſquels partageront ſa circonférence en trois parties égales. On nouera enſemble les deux bouts de chacun de ces fils pour en faire une anſe, qui tienne ſuſpendue l'extrêmité de cet inteſtin au bord interne de la playe du ventre, juſqu'à ce qu'elle s'y ſoit colée ; ce qui arrive par le moyen des parties viſqueuſes de la lymphe & du ſuc nourricier, qui coulent des membranes de l'inteſtin coupé, & des lévres de la playe des parties contenantes du ventre.

Le Chirurgien en travaillant à faire cicatriſer cette playe, doit avoir ſoin d'y conſerver une ouverture proportionnée à l'embouchure du bout d'inteſtin adhérant à ſa circonférence ; afin que la matiére fécale, qui n'a alors d'autre voye pour ſortir du corps, que celle-là ne trouve jamais dans ce paſſage aucun obſtacle à ſa ſortie.

J'ai connu trois hommes & une femme, qui rendoient par ce ſeul endroit leur matiére fécale, parce qu'à l'occaſion d'une hernie ordinaire accompagnée d'étranglemens, la nature, ou le Chirurgien avoient fait coler au bord de la playe, le bout d'inteſtin continu à l'eſtomach.

Cette derniére opération eſt à la vérité ſuivie d'incommodités très-fâcheuſes : mais après tout la vie quelque triſte & quelque dégoûtante qu'elle ſoit,

n'a rien, à beaucoup près, de si affreux & de si terrible que la mort. *Miserum remedium tolerabile reddit austerius malum.* Celse.

DESCRIPION DE L'URÉTHRE DE L'HOMME, démontrée à l'Académie le troisiéme Juillet 1700.

Par M. LITTRE.

L'Uréthre de l'homme est un canal rond, recourbé du côté du ventre depuis le cou de la vessie, où elle commence, jusqu'à la partie inférieure des os pubis, & pendant depuis les os pubis jusqu'à l'extrêmité du gland, où elle finit. Ce canal est long de douze à treize pouces; il est placé sous les deux corps caverneux depuis l'endroit de leur union jusqu'au bout de la verge; il est couvert de la même peau que les corps caverneux & forme trois tumeurs, dont l'une est située en son commencement, & se nomme la glande prostate; la seconde est un pouce en deçà de la premiére, & s'appelle le Bulbe de l'uréthre; & on donne le nom de gland à la troisiéme, qui termine ce canal. pag. 311.

L'uréthre est composée de membranes, de glandes, d'une substance spongieuse, de muscles & de vaisseaux.

L'uréthre a deux membranes, qui sont minces & d'un tissu fort serré. La membrane extérieure couvre le dehors de l'uréthre, & le dedans du prépuce, & l'intérieure tapisse seulement le dedans de ce canal. Ces deux membranes laissent entr'elles un espace, qui est rempli de glandes & d'une substance spongieuse.

La premiére glande renfermée entre les membranes de l'uréthre du côté de la vessie, est la glande prostate. Cette glande n'est pas double comme on dit; puisqu'elle est continue en toutes ses parties. Elle est placée à la racine de l'uréthre; sa figure est conique & ressemble à un petit cœur; elle est longue d'un pouce trois lignes & enveloppe ce canal dans toute sa longueur, & elle est épaisse de sept lignes; sa base, qui est du côté de la vessie, est large d'un pouce quatre lignes; & sa pointe, qui est du côté du gland, a neuf lignes de largeur; elle est enveloppée de fibres musculeuses & composée d'environ douze petits sacs, qui n'ont entr'eux aucune communication par leur cavité, & qui se terminent dans le canal de l'uréthre autour du Verumontanum par autant de tuyaux gros comme des soyes de porc. Il y a dans chacun de ces sacs quantité de petits grains glanduleux, dont les conduits excrétoires (qui ont chacun un sphincter à leur extrêmité) s'ouvrent dans la cavité de ces sacs & y déposent la liqueur, qu'ils filtrent, comme dans autant de réservoirs. Cette liqueur peut être de quelque usage pour la génération en se mêlant avec la semence dans le bassin de l'uréthre pendant le coït; elle peut encore servir à enduire la superficie intérieure du canal de l'uréthre, pour rendre à la semence & à l'urine ce passage plus coulant & plus aisé, & le garantir de l'acrimonie de ces deux liqueurs. pag. 312.

La deuxiéme glande placée entre les deux membranes de l'uréthre immédiatement après la glande prostate du côté du gland, est une glande qui

Mem. de l'Acad. R. des Sciences de Paris.

Ann. 1700.

n'a point de nom, parce qu'elle n'a point encore été décrite. Cette glande eſt d'une couleur de rouge foncé ; elle forme autour de l'uréthre une eſpéce de bande unie, large d'un pouce & épaiſſe de deux lignes, & perce la membrane intérieure de l'uréthre dans toute ſa circonférence par un grand nombre de conduits excrétoires, qui verſent dans le canal la liqueur, que la glande filtre. Cette liqueur eſt un peu mucilagineuſe, & par conſéquent propre à enduire le canal de l'uréthre.

L'eſpace, qui reſte entre les deux membranes de l'uréthre depuis la derniére glande, dont je viens de parler, juſqu'à la fin de ce canal, eſt occupé par une ſubſtance ſpongieuſe, compoſée d'un très-grand nombre de fibres muſculeuſes. Ces fibres s'entrecroiſent en différentes maniéres, & laiſſent entr'elles quantité de petites cellules, dans leſquelles une grande partie de capillaires des artéres ſe terminent, & d'où naît un pareil nombre de veines. Cette ſubſtance ſpongieuſe en ſon commencement s'éléve en dehors, principalement par la partie inférieure ; elle forme une tumeur, ou bulbe, longue d'environ un pouce, de figure conique, dont la baſe, qui eſt du côté de la veſſie, a 8 lignes d'épaiſſeur ; & la pointe, qui eſt du côté du gland, en a 4 ; & depuis cette tumeur juſqu'au Gland, elle eſt épaiſſe d'une ligne & demie dans les deux côtés & au-deſſous, & d'une demie ligne ſeulement le long de la partie ſupérieure.

pag. 313.

Enfin la ſubſtance ſpongieuſe contenue entre les deux membranes de l'Uréthre, a dans le Gland 5 lignes d'épaiſſeur à l'endroit de ſa baſe, qu'on appelle Couronne, & 2 lignes dans le bout oppoſé.

La ſubſtance ſpongieuſe de l'Uréthre de même que celle des corps caverneux en ſe rempliſſant de ſang & d'eſprits animaux, donne à la Verge toute la roideur & toute la tenſion, dont elle a beſoin pour être propre à la Génération.

La Membrane, qui couvre le dehors du Gland, eſt extrêmement fine, apparemment parce qu'elle ſe ſépare au commencement du Gland en deux parties, dont l'extérieure tapiſſe le dedans du Prépuce. Le frein qui attache fortement le Gland au Prépuce par ſa partie inférieure, n'eſt autre choſe que la membrane extérieure du Gland, qui eſt double en cet endroit. La partie de l'Uréthre, qui fait portion du Gland, eſt retrouſſée par ſa partie poſtérieure ſur l'extrémité antérieure des deux corps caverneux, & les couvre exactement de tous côtés.

On remarque autour de la Couronne des corps gros comme une ſoye fine de Porc, longs d'une demie ligne, de figure preſque cylindrique, poſés parallélement ſur cette Couronne, ſelon la direction du Gland, & éloignés les uns des autres d'un tiers de ligne. On entrevoit à l'extrémité poſtérieure de chacun de ces corps un petit trou, par où j'ai ſouvent fait ſortir une matiére blanche & épaiſſe, qui en ſortant ſe forme en filets, comme celle qu'on exprime des Glandes des paupiéres. Ce qui prouve évidemment, que les petits corps de la Couronne du Gland ſont des Glandes auſſi-bien que celles des Paupiéres, & non pas les Mamelons de la peau gonflés, comme quelques-uns croyent ; puiſqu'il ne ſort aucune matiére par les Mamelons de la peau. D'ailleurs ils ſont quatre fois plus épais que la Membrane, qui couvre le dehors du Gland, & ils ſont toujours fort ſenſibles dans tous les

pag. 314.

Glands

Glands de l'homme autour de la Couronne, jamais autre part & toujours à-peu-près dans le même nombre. D'où on peut conclure, que ces petits corps ſont dans l'homme la véritable ſource de la matiére blanche & onctueuſe, qu'on remarque entre la Couronne du Gland & la racine du Prépuce; d'autant plus qu'avec le Microſcope même on n'apperçoit dans le Prépuce rien, qui ait la moindre apparence de Glande. D'ailleurs toutes les filtrations connues ſe faiſant par des Glandes, il faut abſolument, qu'il y en ait dans le Prépuce ou dans le Gland pour filtrer la matiére blanche & onctueuſe, dont je viens de parler, laquelle en huilant le Gland & le Prépuce, empêche que ces deux parties ne ſe deſſéchent & ne ſe collent l'une à l'autre.

La ſuperficie intérieure du canal de l'Uréthre eſt liſſe & uniforme par-tout hormis vers ſa racine, où l'on trouve une petite éminence & deux petites canelures.

La petite éminence eſt ſituée verticalement au milieu de la partie inférieure de la racine de ce canal a 6 lignes du cou de la veſſie; elle reſſemble à une petite crête de Coq, & on l'appelle communément le Verumontanum. On remarque à chacun des deux côtés de cette éminence un trou de figure un peu ovale & large d'environ une ligne. Ces trous ne ſont autre choſe que l'embouchure des deux conduits excrétoires communs des véſicules ſéminaires, leſquels après avoir traverſé la partie ſupérieure de la Glande proſtate, ſe terminent dans la cavité de l'Uréthre pour y verſer la ſemence dans le tems du coït.

Les deux canelures de l'Uréthre ſont auſſi placées à la partie inférieure de ce canal; de ſorte que le commencement de chacune répond à un des trous du Verumontanum; elles ſont ſéparées l'une de l'autre par une ſimple ligne formée par l'allongement du Verumontanum; leur profondeur eſt ſuperficielle; elles ont 8 lignes de longueur ſur une de largeur, & ſe portent du côté du gland, en diminuant peu-à-peu de leur largeur & de leur profondeur. pag. 315.

Le canal de l'Uréthre forme en ſon commencement une eſpéce de baſſin, qui a environ un pouce de longueur ſur 5 lignes de largeur. Le pouce ſuivant de la cavité de ce canal n'eſt large que de deux lignes, & le reſte l'eſt de près de trois.

Entre la membrane extérieure de l'Uréthre & les Muſcles accélérateurs de la Verge, on trouve deux glandes, une de chaque côté, que M. Couplet a décrites, & que j'ai démontrées le premier à la Compagnie. Ces Glandes ont chacune un conduit excrétoire commun, long de deux pouces, & gros d'une demie ligne, leſquels dès leur naiſſance, percent la membrane extérieure de l'Uréthre; enſuite ils rampent dans ſon tiſſu ſpongieux, & percent enfin la membrane intérieure de ce canal par ſa partie inférieure, 1 pouce 8 lignes en deçà du Verumontanum, & environ une ligne à côté l'un de l'autre. D'où il ſuit, que la liqueur que ces Glandes filtrent, ne coule pas dans la cavité de l'Uréthre dans le tems de l'éréction de la Verge; parce que leurs conduits contenus dans le tiſſu ſpongieux de l'Uréthre ſont affaiſſés par le Sang & les Eſprits animaux, dont alors ce tiſſu eſt beaucoup plus rempli, que hors du tems de l'éréction. Par conſéquent la liqueur filtrée par

ces Glandes n'eſt pas deſtinée pour la génération, mais pour humecter & enduire le canal de l'Uréthre. On trouvera dans le Livre de M. Couplet la deſcription d'une troiſiéme Glande qui appartient auſſi à l'Uréthre.

L'Uréthre eſt dilatée par trois Muſcles, & reſſerrée par deux. L'un des Muſcles dilateurs de l'Uréthre, naît de la partie inférieure & antérieure du Rectum, & s'attache par ſon autre extrémité à la partie inférieure & poſtérieure de l'Uréthre. Et les deux autres Muſcles dilateurs naiſſent chacun de la partie intérieure de la tubéroſité d'un des Os Iſchium, & s'inſérent chacun de ſon côté à la partie latérale & poſtérieure de l'Uréthre.

L'Uréthre eſt reſſerrée par les deux Muſcles accélérateurs, dont une partie naît du Sphincter de l'Anus, & l'autre, qui eſt beaucoup plus conſidérable, naît de la partie inférieure & poſtérieure de l'Uréthre, & s'inſérent chacun à la partie latérale inférieure du corps caverneux de ſon côté vers la racine de la Verge.

J'ai remarqué dans pluſieurs Cadavres, qu'il ſe détache de la partie antérieure de chaque Muſcle accélérateur quelques fibres charnues, qui après avoir rampé ſur les côtés de la Verge, ſe terminent au Prépuce. Ainſi dans le Coït, & lorſqu'on urine, ces Fibres ſe mettant en contraction tirent le Prépuce du côté de la racine de la Verge, & découvrent le trou de l'Uréthre, pendant que le reſte de ſes Muſcles en ſe contractant auſſi en même tems, pouſſe l'urine ou la ſemence pour les chaſſer hors de ce canal.

L'Uréthre reçoit ſes nerfs des derniéres paires ſacrées ; ſes artéres viennent des Hypogaſtriques, & les Veines vont ſe rendre dans les Hypogaſtriques. Les Tuniques des Veines de l'Uréthre & celles des Veines du Corps caverneux dans leur tiſſu ſpongieux ſont percées de quantité de petits trous, de même que les Tuniques des Veines de la Rate, principalement de Veau, vraiſemblablement pour faciliter le retour du ſang dans le tems de l'érection, parce qu'alors il eſt difficile à cauſe de l'extrême tenſion de la Verge.



HISTOIRE
DE L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES DE PARIS.
ANNÉE M. DCCI.

PHYSIQUE.

PHYSIQUE GENERALE.

SUR LE PHOSPHORE DU BAROMÉTRE.

SElon le Syſtême que M. Bernoulli Profeſſeur en Mathématique à Groningue, s'étoit fait de la lumiére du Barometre, * elle ne devoit point paroître, lorſqu'il ſe formoit ſur la ſurface du Mercure une Pellicule, ou une pouſſiére fine, qui rompoit l'impétuoſité avec laquelle la matiére ſubtile, ou du premier Elément ſortoit des pores étroits de ce Minéral fortement agité par les ſecouſſes qu'on lui donnoit. En ce cas cette matiére ſubtile ne choquoit plus avec aſſez de force une autre matiére plus groſſiére, ou du ſecond Elément qui entroit par les pores du verre dans le haut du tuyau, quand le vuide en étoit augmenté préciſément dans les inſtans où le Mercure ſecoué deſcendoit au-deſſous du point de ſon équilibre. Auſſi n'étoit-ce, par les obſervations de M. Bernoulli, que dans ces momens de la deſcente, où l'on voyoit la lumiére.

pag. 1.

* Voy. l'Hiſt. de 1700. pag. 5.

pag. 2.

De plus, il étoit néceſſaire que le vuide du Barométre fût le plus parfait qu'il pût être ; car il falloit que le choc de la matiére du premier Elément contre celle du ſecond, ne fût point affoibli par le mélange de l'air, qui étant en comparaiſon d'elles fort groſſier & fort lent, auroit fait l'effet d'un ſac de laine qui reçoit un coup de Canon.

La pellicule devoit ſe former des impuretés & des ſaletés du Mercure, & non-ſeulement de celles qu'il pouvoit contenir en lui-même par le mélange de quelque matiére hétérogéne, ſoit métallique ou autre, mais encore de celles qu'il contractoit ſubitement ou étant ſimplement expoſé à l'air, ou en paſſant par l'air, lorſqu'on le verſoit dans le tuyau pour la conſtruction ordinaire du Barométre.

M. Bernoulli avoit observé qu'une seule goutte de Mercure bien nette, tombant sur une superficie de Mercure bien nette aussi, y laissoit une tache, qui ne pouvoit venir que des impuretés qu'elle avoit amassées par son passage dans l'air, quoique si prompt & si court.

L'Auteur du Systême exigeoit donc, 1°. Que le Mercure fût extrêmement pur. 2°. Que le Barométre fût construit de maniére que le Mercure y entrât sans traverser l'air. 3°. Que le vuide du haut du tuyau fût aussi parfait qu'il le pût être.

Toutes ces conditions ayant été exactement observées dans les Expériences de l'Académie, plusieurs Barométres ne réussirent point. Quelques-uns donnérent de la lumiére, mais qui s'affoiblissoit d'une secousse à l'autre, pag. 3. ce qui ne répondoit ni aux observations de M. Bernoulli, dont les Barométres etoient des Phosphores toujours égaux, ni à son systême qui demandoit qu'ils le fussent, puisque les pores du Mercure devoient toujours renfermer une matiére du premier Elément, qui devoit toujours rencontrer au haut du tuyau celle du second. De simples phioles où l'on avoit mis du Mercure, (car elles devoient faire le même effet que des tuyaux de Barométre, & étoient plus commodes,) ayant été ensuite bien vuidées d'air, & bien secouées, ou ne furent point lumineuses, ou le furent moins qu'elles ne devoient l'être selon M. Bernoulli.

D'ailleurs, des Barométres anciennement faits, & sans toutes ces précautions, rendoient beaucoup de lumiére, mais, à la vérité, incomparablement plus dans un tems que dans un autre.

Sur cette contrariété, ou du moins sur cette extrême différence, des Expériences de Groningue, & de celles de Paris, que l'on comptoit pour également vraies, & sur toutes ces bisarreries apparentes, ausquelles les Observateurs de la Nature sont trop accoutumés pour s'en rebuter, on soupçonna que le Mercure dont M. Bernoulli se servoit, & celui des Barométres luisans de Paris, devoit avoir quelque chose de particulier, & ressembler par quelque accident étranger à du Mercure que l'on auroit rendu lumineux, en y mêlant, comme on l'a fait quelquefois, du Phosphore liquide.

Tout Mercure, ainsi que tout or ou tout argent, de quelque endroit du monde qu'il vienne, est parfaitement semblable, pourvû qu'il soit pur & sans mêlange : & M. Homberg jugeoit, que puisque dans des expériences faites de la même maniére, un Mercure étoit lumineux, & l'autre non, l'un des deux étoit mêlé.

Il ajoûtoit que souvent pour nettoyer du Mercure, il s'étoit servi de la chaux vive préférablement à la limaille de fer ; qu'alors le Mercure qui s'élevant dans la distillation, s'étoit criblé au travers de cette matiére, pouvoit pag. 4. en avoir emporté des parties capables par leur extrême délicatesse de se loger dans ses interstices; & que comme la chaux vive retient toujours quelques particules ignées, il étoit possible que ces particules agitées dans un lieu vuide d'air, où elles nageoient librement, & sans être étouffées par aucune matiére grossiére, produisissent cet éclat qui frappoit nos yeux ; & en effet plusieurs Barométres qu'il avoit faits d'un Mercure ainsi nettoyé, étoient lumineux, & entre autres celui de M. l'Abbé Bignon.

M. Homberg ne donnoit cette idée que pour la plus légére de toutes les

conjectures ; mais il appuyoit davantage ſur le peu de néceſſité des trois conditions que preſcrivoit M. Bernoulli.

Car 1°. De ce que M. Bernoulli rapportoit lui-même, on en pouvoit conclure que ſon Mercure n'étoit nullement pur. Il diſoit qu'étant expoſé à l'air, il ſe couvroit auſſi-tôt d'une pellicule, & même qu'étant bien nettoyé, il ſe formoit une tache ſur la ſuperficie, quand on y verſoit d'enhaut une goutte du même Mercure. Or M. Homberg fit voir à la Compagnie, que cela n'arrivoit point à du Mercure bien purgé de toute matiére métallique étrangére.

2°. Dans les Barométres lumineux, anciennement faits, le Mercure y étoit entré à l'ordinaire en traverſant l'air, & en s'y éparpillant.

3°. Une des maniéres dont M. Bernoulli avoit fait un Barométre lumineux, étoit qu'il avoit renfermé dans la Machine Pneumatique un tuyau rempli ſeulement d'air, & qui par ſon bout ouvert trempoit le moins qu'il étoit poſſible dans un vaiſſeau plein de Mercure. Il avoit enſuite tiré l'air du Récipient de la Machine ; & celui qui étoit contenu dans le tuyau du Barométre, étoit ſorti en même-tems, en ſoulevant par la force de ſon reſſort le tuyau où il étoit enfermé, & en ſe coulant entre l'extrémité ſoulevée de ce tuyau, & la ſurface du Mercure ; car le reſſort de cet air commençoit à jouer dès qu'il n'étoit plus comprimé & contraint par tout le poids de l'air qui rempliſſoit le reſte du Récipient. Mais comme ſur la fin de l'opération, l'air qui reſtoit dans le tuyau étoit trop raréfié & trop foible pour le pouvoir ſoulever, & en ſurmonter la peſanteur, il n'en ſortoit plus, quoique l'air du Récipient en ſortît encore. Après cela on laiſſoit rentrer l'air dans la Machine, & ſon poids élevoit le Mercure dans le tuyau du Barométre, mais moins haut qu'à l'ordinaire, parce qu'il y reſte par cette conſtruction plus d'air que par les autres. Cependant M. Bernoulli avoit vû de la lumiére à ce Barométre, & M. Homberg en tiroit cette conſéquence, qu'il n'étoit donc pas ſi néceſſaire que le vuide du Barométre fût bien parfait. pag. 5.

On fit ſçavoir à M. Bernoulli le ſuccès des expériences de l'Académie, & les remarques de M. Homberg ; & quelque tems après on reçut de lui avec plaiſir des Lettres pleines d'obſervations nouvelles, & de nouvelles preuves de ſon Syſtême.

Il ſoutenoit toujours que le Mercure le plus pur eſt le meilleur pour le Phoſphore du Barométre ; il avoit trouvé le ſecret de le purifier ſi parfaitement, que même étant expoſé à l'air, & fortement agité, il ne ſe troubloit plus. Ce ſecret eſt fort ſimple, & ne conſiſte qu'à faire des lotions du Mercure avec de l'eau ou de l'eſprit de vin, & à les réïtérer juſqu'à ce que ces liqueurs ne ſe noirciſſent plus, après quoi on ſéche bien le Mercure, en le faiſant paſſer pluſieurs fois par un linge bien net. L'eſprit de vin le nettoye plus promptement que l'eau.

Le Phoſphore fait d'un mercure ainſi préparé étoit beaucoup plus beau que les autres ; il jettoit une lumiére toujours égale, & M. Bernoulli aſſûroit que dans un ſemblable Phoſphore qu'il avoit depuis un an, & que l'on peut aiſément croire qu'il avoit ſouvent éprouvé, il n'avoit encore apperçû nulle diminution d'éclat.

Comme pour répondre au ſoupçon qu'on avoit eu que M. Bernoulli n'a-

Ann. 1701. pag. 6.

voit employé que le même mercure, qui par quelque accident particulier avoit toujours eu le même privilége de produire de la lumiére, il en avoit employé de cinq ou six sortes qui venoient de différens endroits; il trouva que le secret des lotions rendoit lumineux des mercures, qui sans cela ne le pouvoient devenir, de quelque maniére que l'on construisît les barométres. Il eut un mercure entre-autres, qu'il soupçonna de contenir quelque matiére huileuse, parce qu'à l'examiner de près, il ne paroissoit pas assez fluide; & il ne put effectivement le réduire à devenir Phosphore, qu'à force de lotions d'esprit de vin. Il ne manqua pas de juger que les mercures qui n'avoient pas réüssi à l'Académie, étoient de la même nature, ou en approchoient fort. Mais il se tenoit si sûr de ses lotions, qu'il demanda qu'on lui envoyât ces mercures avec toutes les précautions qu'on voudroit, & s'offrit de les renvoyer lumineux. La confiance qu'on eut à sa parole empêcha l'exécution de ce qu'il proposoit.

Puisque le mercure nettoyé à la maniére de M. Bernoulli faisoit un Phosphore qui ne s'affoiblissoit point, du moins pendant l'espace d'une année, on n'en pouvoit plus rapporter la cause à des particules ignées de chaux vive, qui apparemment se seroient épuisées par le grand nombre de secousses faites pendant un si long-tems; car la matiére ignée ne demeureroit pas tout ce tems-là unie à la chaux vive; & quand elle s'en seroit une fois séparée, elle s'envoleroit sans peine au travers des pores du verre. Et d'ailleurs ces particules ignées ne devroient pas moins s'enflammer & luire, lorsque le mercure monte dans les secousses, que lorsqu'il descend; puisque dans ces deux mouvemens contraires, elles flottent également sur sa superficie, & ont une égale vîtesse. Mais dans la supposition du choc de la matiére du premier élément contre celle du second, on voit aisément & que le Phosphore doit être perpétuel, puisque le mercure ne fait que prêter ses pores à une matiére qui remplace toujours celle qui en est sortie, & que la lumiére ne doit paroître que dans la descente du mercure, puisque ce n'est qu'alors qu'il se forme un plus grand vuide que la matiére du premier élément contenuë dans les pores du mercure, & celle du second venuë de dehors le tuyau, sont obligées de remplir.

pag. 7.

Il est vrai que la Pellicule, que M. Bernoulli avoit d'abord imaginée comme un obstacle à la sortie impétueuse de la matiére subtile, ne paroît plus guére entrer dans ce systême, & qu'il suffit pour empêcher la lumiére, que les interstices du mercure occupés en partie & embarrassés de quelque matiére étrangére qui ne s'en dégage pas facilement, contiennent trop peu de matiére subtile. Aussi la Pellicule fit-elle toujours de la peine à l'Académie; mais vraie ou non, on lui a toujours l'obligation d'avoir été la premiére piéce de l'ingénieux systême de M. Bernoulli, & de l'avoir conduit à tout le reste.

Il éprouva que le mercure bien nettoyé rendoit de la lumiére, même dans une phiole pleine d'air; mais, à la vérité, une lumiére moins vive, & interrompuë, que l'on ne voyoit qu'en forme d'étincelles séparées, qui naissoient & périssoient dans le même instant. Il est clair, selon l'idée de M. Bernoulli, que l'air par lui-même rompt le choc de la matiére du premier élément contre celle du second, c'est-à-dire, qu'il empêche la lumiére; & lorsqu'il ne fait que l'affoiblir, c'est que la grande quantité de matiére subtile qui

ſort du mercure bien pur, répare en partie la réſiſtance de l'air. Sur cet exemple, on peut croire que l'air où nous vivons eſt un obſtacle, à l'effuſion de la lumiére du Soleil; mais que cet obſtacle eſt pour la plus grande partie ſurmonté, & par la grande abondance de la matiére ſubtile, & par l'extrême rapidité que le Soleil lui imprime.

Par là s'expliquent ſans peine les Barométres qui n'ont pas laiſſé d'être lumineux, quoique le vuide n'en fût pas parfait. Par là auſſi il eſt viſible qu'en laiſſant rentrer un peu d'air dans un des meilleurs Phoſphores de cette eſpéce, il doit s'affoiblir d'autant.

Et non-ſeulement l'air affoiblit ces Phoſphores par lui-même, mais ſouvent encore par l'humidité qu'il porte avec lui. Toutes ces lumiéres qui ſont, pour ainſi dire, artificielles, ſont extrêmement délicates. Il n'eſt pas sûr qu'en maniant une phiole, la ſueur de la main ne paſſe, quoiqu'en très-petite quantité, au travers les jointures du bouchon, & ne nuiſe à la lumiére. On ne peut trop avertir ceux qui feront ces expériences, d'être ſcrupuleux, défians, & en quelque ſorte ſuperſtitieux. pag. 8.

M. Bernoulli rapporta un exemple remarquable de l'extrême délicateſſe de ces Phoſphores. Il avoit une phiole qui luiſoit parfaitement & également depuis ſix ſemaines. Une miette de liége qui la bouchoit, s'étoit détachée, & étoit tombée ſur la ſurface du mercure, où elle nageoit. M. Bernoulli avec un verre convexe qu'il expoſa au Soleil, & dont il fit tomber le foyer ſur cette matiére de liége, la brûla, & le peu de fumée qui en ſortit, diminua très-conſidérablement & ſans retour la vivacité du Phoſphore, où il n'étoit arrivé nul autre changement. Cette pureté, dont la lumiére a beſoin, fut ſouillée.

Le mercure n'a aucun autre don pour la production de la lumiére que la petiteſſe de ſes pores, où la matiére ſubtile peut ſeule être admiſe. Toute autre liqueur dont la peſanteur ſerreroit autant les parties, & rendroit les pores auſſi petits, ſeroit auſſi propre à être Phoſphore. Mais comme nous n'en avons aucune qui ſoit auſſi peſante, le mercure demeurera apparemment le ſeul Phoſphore de ſon eſpéce, & en même-tems il ſera le premier de tous, ſi ſelon les eſpérances de M. Bernoulli, & même ſelon pluſieurs apparences phyſiques, il eſt inaltérable & perpétuel; ce ſera un Phoſphore ſemblable en quelque ſorte aux Phoſphores céleſtes.

SUR LA DÉCLINAISON DE L'AIMAN.

MOnſieur Halley, ſçavant Anglois, ayant fait un voyage aux terres Auſtrales, en rapporta, entr'autres richeſſes philoſophiques, un ſyſtême général de la déclinaiſon de l'Aiman. pag. 9.

Dans cette grande Mer qui ſépare l'Europe & l'Afrique d'avec l'Amérique, il trouva en quatre endroits différens, que l'aiguille ne déclinoit point.

1. à 18. degrés $\frac{1}{2}$ de Longitude Occidentale, à 2 degrés de Latitude Septentrionale.

2. à 40. de Long. Occ. à 37°. $\frac{1}{2}$ de Lat. Mer.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris.

Ann. 1701. pag. 10.

3. à 10°. $\frac{1}{2}$ de Long. Occ. à 16°. $\frac{3}{4}$ de Lat. Mer.

4. à 64°. de Long. Occ. à 31°. $\frac{1}{2}$ de Lat. Sep.

Il faut remarquer que M. Halley compte les Longitudes du Méridien de Londres.

Ayant ces quatre points il conçût qu'ils pouvoient être compris dans une ligne courbe, qui embrasseroit le Globe terrestre, sous laquelle l'aiguille n'auroit point de déclinaison, & qui auroit à un de ses côtés les lieux où la déclinaison seroit orientale, & à l'autre ceux où elle seroit occidentale.

Une idée si nouvelle, & si agréable à l'esprit par l'ordre qu'elle établit dans une matiére, où jusques-là il en paroissoit assez peu, seroit encore extrêmement utile pour les navigations de long cours, où il est fort incommode d'être dans une défiance perpétuelle de l'aiguille aimantée, & de n'oser entiérement s'assûrer sur les calculs qui en dépendent.

M. Halley eut la satisfaction de voir, que toutes ses autres observations pendant son voyage, convenoient à son idée ; c'est-à-dire, que la déclinaison étoit ou orientale, ou occidentale, & plus ou moins grande, selon que les lieux étoient d'un côté ou de l'autre de cette ligne courbe exempte de déclinaison, & qu'ils en étoient plus ou moins éloignés.

Mais M. Cassini le fils, qui en travaillant dans les provinces Méridionales de la France à la prolongation de la Méridienne, avoit en même-tems observé les différentes déclinaisons de l'Aiman en différens lieux, ne les trouva pas telles qu'il eût dû les trouver en suivant M. Halley, & en prolongeant dans les terres & dans la Méditerranée les lignes que l'Auteur Anglois avoit tracées sur l'Océan par ses observations. La déclinaison dans le Golphe de Lyon, par exemple, est plus grande de deux degrés que ne la donnoit cette nouvelle hypothése. Mais peut-être de l'Océan aux grands continens, & aux mers qui y sont enfermées, les régles de la déclinaison changent-elles, & ce seroit une chose à observer avec soin que ce défaut d'uniformité, & la mesure de cette variation dans le systême de M. Halley, supposé que ce soit d'ailleurs un systême. Il est toujours certain, qu'il faut, autant que la nature

pag. 11.

le permettra, favoriser une si belle découverte, & n'y renoncer que le plus tard qu'on pourra.

Si elle est vraye, la ligne sans déclinaison sera mobile sur sa surface de la terre, puisque dans les mêmes lieux la déclinaison change de 11. à 12. minutes par an. Mais aussi comme cette variation paroît devoir être renfermée entre des bornes, (car pendant tout le tems que l'on a connu la direction de l'aiguille vers le Nord, sans connoître sa déclinaison, elle a assez peu varié pour laisser les Observateurs dans l'erreur de la croire dirigée précisément au Nord ;) il y a apparence que le mouvement de la ligne sans déclinaison, de M. Halley, sera compris entre des espéces de Tropiques.



SUR

SUR LE FLUX ET LE REFLUX.

QUoique le Flux & le Reflux ait passé pour une merveille impénétrable à l'esprit humain, peut-être la cause en est-elle découverte, & tout l'honneur en seroit dû à M. Descartes. Mais ce qui pourra paroître surprenant, on peut plûtôt se flatter d'avoir le systême, que s'assurer d'avoir les Phénoménes avec assez d'exactitude. L'Académie songea donc à tirer de différens endroits des observations sur le Flux & Reflux, faites par des gens habiles, & à profiter d'un avantage qu'elle avoit pour cela, le plus grand qu'elle pût jamais souhaiter. M. le Comte de Pontchartrain est toujours prêt à favoriser tous les desseins qu'elle a pour l'avancement des Sciences ; & il a la Marine dans son département. Il ne fut donc question que de dresser un mémoire sur la maniére d'observer, qui seroit envoyé sous son autorité dans tous les Ports de France ; & le voici tel qu'il fut rédigé par le P. Goüye, & par M. de la Hire, sur les vûës de toute la Compagnie.

MÉMOIRE DE LA MANIÉRE D'OBSERVER DANS LES PORTS le Flux & le Reflux de la Mer.

I. ON choisira dans le Port un lieu à l'abri, & où la Mer n'ait d'autre mouvement que celui du Flux & du Reflux. On y plantera un poteau qui surpasse la plus grande hauteur, où, au rapport des Mariniers, la Mer puisse monter en ce lieu-là. pag. 12.

II. Ce poteau sera gradué de demi-pouce en demi-pouce, à commencer à compter depuis la ligne du terrein, & l'on y marquera à chaque division des lignes paralleles.

III. A chaque marée on marquera dans un Journal à quelle ligne du poteau la mer tout-à-fait haute, ou tout-à-fait basse, aura donné ; & si elle a donné entre deux lignes, on estimera à peu près cet intervalle.

IV. On marquera aussi par le moyen d'une montre bien réglée, à quelle heure & à quelle minute la mer aura paru sur le poteau tout-à-fait haute, ou tout-à-fait basse.

V. Si la mer basse se retiroit du poteau, on se contentera de marquer tous les jours la ligne où la mer la plus haute aura monté, & le tems.

VI. On observera quand on le pourra, le tems précis où la mer aura donné à la même ligne, tant en montant qu'en descendant. pag. 13.

VII. On observera le vent qui régnera pendant que la mer montera, & qu'elle descendra, & à quel air de vent porte la Marée, soit en montant, soit en descendant.

VIII. On marquera le vent traversier de la rade, & celui qui enfile l'entrée du Port.

IX. Quelquefois dans l'année on observera en rade, si entre le tems où la mer monte, & celui où elle descend, il y a quelque repos. Pour cette observation une chaloupe mouillera en rade de tems calme ; on placera

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. Ann. 1701.

ſur les bords de la chaloupe en travers un petit eſſieu de bois bien arrondi, & propre à tourner aiſément. Il y aura à chaque bout de cet eſſieu un petit moulinet, dont les aîles entreront de 5 ou 6 pouces dans l'eau.

On marquera, ſi entre les deux mouvemens contraires de la mer, ce moulinet eſt quelque tems ſans tourner, & combien dure ce repos, en cas qu'il y en ait un.

Neuf ou dix mois après que ce Mémoire circulaire eut été envoyé, M. Baërt Profeſſeur en Hidrographie à Dunkerque y répondit par des obſervations très-exactes qu'il avoit commencées auſſi-tôt qu'il l'avoit reçû ; & il fut le premier à ſatisfaire la curioſité de l'Académie.

DIVERSES OBSERVATIONS DE PHYSIQUE GÉNÉRALE.

pag. 16. I. MOnſieur Homberg lut une lettre datée du 24. Janvier 1701. qu'il avoit reçûë de Paramaribo, dans la Province de Surinam, ſur la côte Septentrionale de l'Amérique Méridionale. Paramaribo eſt une colonie Hollandoiſe. Cette lettre contenoit une remarque ſinguliére pour l'Hiſtoire naturelle. Il y a en ce pays-là des fourmis que les Portugais appellent *fourmis de viſite*, & avec raiſon. Elles marchent en troupe, & comme une grande Armée. Quand on les voit paroître, on ouvre tous les coffres, & toutes les armoires des maiſons ; elles entrent, & exterminent Rats, Souris, Cackerlacs, qui ſont des inſectes du pays, enfin tous les animaux nuiſibles ; comme ſi elles avoient une miſſion particuliére de la nature, pour les punir & pour en défaire les hommes. Si quelqu'un étoit aſſez ingrat pour les fâcher, elles ſe jetteroient ſur lui, & mettroient en piéces ſes bas & ſes ſouliers. Le mal eſt qu'elles ne tiennent pas, pour ainſi dire, leurs grands jours aſſez ſouvent ; on voudroit les voir tous les mois, & elles ſont quelquefois trois ans ſans paroître.

II. M. Geoffroy étant en Italie ne négligea pas d'obſerver un ſable noir que l'on y met communément ſur le papier où l'on écrit. Il eſt fort mêlé de petites parcelles plattes & brillantes, ſemblables à de l'émail ; toutes les autres qui le compoſent ſont ſans nul éclat. En approchant de ce ſable une Pierre d'Aiman, M. Geoffroy vit qu'il n'y avoit que les petites parcelles obſ-
pag. 17. cures qui s'y attachaſſent ; d'où il jugea qu'elles étoient de fer ou d'Aiman ; & il s'aſſûra qu'elles n'étoient pas d'Aiman, parce que le fer ne les attiroit point. Pour les parcelles brillantes, il crut que c'étoit une poudre talqueuſe noire : & en effet on trouve du Talc en pluſieurs endroits de l'Italie ; & M. Geoffroy a remarqué qu'aux environs de Rome, quand le Soleil vient à paroître après une pluie, tous ces petits atomes de Talc qui viennent d'être lavés, luiſent, & font un effet aſſez agréable.

Les particules ferrugineuſes du ſable noir, jettées dans le feu, ne s'enflamment point, comme elles devroient faire, & comme fait la limaille de fer. Cela vient de ce qu'elles ſont à demi vitrifiées, & enduites d'un peu de bitume fort terreſtre, qui leur ſert de vernis, & les défend de l'action du feu.

La grande quantité de ſable noir que l'on trouve en Italie, eſt ſur la ſur-

face de la terre, comme un indice de ſa conſtitution intérieure, & les Volcans qui y font tant de ravages tiennent aux mêmes cauſes que ces parcelles ferrugineuſes mêlées d'un peu de bitume, & à demi vitrifiées. Nous avons parlé dans l'Hiſtoire de 1700. * des effets de la limaille de fer, & du ſouffre.

* Pag. 51.

III. Un autre ſable ramaſſé ſur la montagne de Péſaro, attira auſſi la curioſité de M. Geoffroy. Il eſt par ſon extrême dureté très-commode pour travailler des verres de lunette ; car il réſiſte long-tems à cet ouvrage, au-lieu que d'autre ſable ſe réduit bien vîte à une poudre ſi fine qu'il ne mord plus ſur le verre, & qu'on eſt obligé à en changer très-ſouvent. Ce ſable de Péſaro eſt mêlé de petites parcelles, les unes claires comme le Criſtal, les autres vertes comme des Emeraudes, les autres ſemblables aux Améthiſtes, aux Topaſes, aux Hiacinthes ; & quand on voit cette pouſſiére avec le Microſcope, c'eſt un aſſemblage ſurprenant de pierres précieuſes. Il y entre pourtant une quantité aſſez conſidérable de parcelles de fer, comme dans le ſable noir de Rome.

pag. 18.

Il y a dans la Ville de Rennes proche la porte Morlaix, un puits fait depuis trois ou quatre ans, dans lequel un maſſon, qui travailloit auprès, laiſſa tomber ſon marteau. Un homme de journée qui voulut le repêcher, y étant deſcendu, fut étouffé en approchant de l'eau. Un ſecond qui y alla pour tirer le corps mort, eut la même deſtinée, & pareillement un troiſiéme. Enfin on y en deſcendit un quatriéme à demi yvre, & bien lié, à qui on avoit bien recommandé de crier dès qu'il ſentiroit quelque choſe qui l'incommoderoit. Il cria en effet dès qu'il fut auprès de l'eau, & on le retira promptement ; mais il mourut trois jours après. On ſçut de lui qu'il avoit ſenti une chaleur qui lui bruloit les entrailles. On y deſcendit un chien qui cria au même endroit, & mourut après avoir été retiré. Quand on jettoit de l'eau ſur ce chien mourant, il revenoit comme ceux qui ont été jettés dans la fameuſe Grotte du chien près de Naples. On a retiré avec des crocs les trois cadavres ; on les a ouverts, & on n'y a pû reconnoître aucune cauſe de leur mort. Ce qu'il y a de ſurprenant, c'eſt que ce ne ſont point des terres nouvellement remuées, qui cauſent des accidens ſi funeſtes, & que l'on boit tous les jours de l'eau de ce puits ſans incommodité. Cette Hiſtoire a été écrite de Rennes au Pere Louvard, Religieux Bénédictin de l'Abbaye de S. Denis, qui en fit part à M. Varignon pour la communiquer à l'Académie.

ANATOMIE.

SUR UN EMBRYON.

pag. 19.

LA premiére formation des animaux qui ſortent vivans du ſein de leurs meres, ſemble avoir été conduite par la nature avec plus de ſecret que celle des autres animaux, dont nous pouvons voir l'origine, & les différens degrés d'accroiſſement, en conſidérant des œufs qui ayent été couvés pen-

dant des tems inégaux. Sur-tout à l'égard de l'homme, la difficulté de l'obſervation eſt plus grande, parce qu'il faut ſe contenter de quelques fœtus de différens âges, que le hazard peut donner. Ceux qu'il donne le plus rarement, ce ſont les plus proches du tems de la conception; & cependant ce ſeroient les plus néceſſaires pour étudier la premiére formation de l'homme.

Par cette recherche, on reconnoîtroit ſelon quel ordre ſe développent les parties de la petite machine, leſquelles ſont les plus importantes, (car il y a tout ſujet de croire que ce ſont les premiéres développées;) quel eſt l'uſage de certaines parties comparé à l'uſage de quelques autres, qui paroiſſent auparavant, ou après; enfin, ce qui eſt encore plus utile, quelles ſont les cauſes des différens accidens, qui arrivent dans les accouchemens à différens termes.

Ainſi ce n'étoit pas une étude à négliger pour M. Dodart, que celle d'un petit Embryon qui lui fut mis entre les mains par M. Cottin Chirurgien de Verſailles. On étoit très-ſûr par des circonſtances particuliéres qu'il étoit de 4. jours, ou de 21. & ſa grandeur décidoit abſolument pour 21.

pag. 20.

Il avoit été détaché de ſon Placenta par mégarde, & il ne reſtoit qu'une petite partie des enveloppes. Mais à remettre les choſes à peu près dans l'état où elles avoient dû être, M. Dodart jugea que l'ovale formée des enveloppes & du placenta, avoit été au moins d'un pouce & demi de diamétre. Le placenta devoit avoir été bien plus de la moitié du tout, & lorſqu'on l'étendoit à plat, il avoit preſque deux pouces en tout ſens.

On voit par-là qu'à meſure que le fœtus eſt moins éloigné du moment de la conception, le placenta eſt plus grand par rapport aux enveloppes & au fœtus, & fait une plus grande partie du tout où il eſt compris.

Il eſt aiſé de conjecturer que comme le placenta eſt deſtiné à nourrir tout, il faut que dans le premier développement de l'œuf, cette partie ſe trouve la plus formée & la plus avancée; & quoique dans la ſuite elle ſe nourriſſe elle-même & croiſſe, tandis qu'elle nourrit & fait croître le fœtus, elle ne conſerve pourtant pas ſon premier avantage de grandeur, parce qu'elle nourrit un fœtus toujours plus grand & plus fort, qui tire toujours plus de ſucs, & par conſéquent deſſéche & épuiſe d'autant plus ſon placenta.

C'eſt donc quand le fœtus eſt à terme, que le placenta, plus petit à proportion du fœtus, a plus de facilité à ſortir après lui. De-là vient que les accouchemens avant terme, quoique plus faciles par la petiteſſe du fœtus ſont cependant plus périlleux. Car le fœtus qui a fait une iſſue ſuffiſante pour lui, peut ne l'avoir pas faite ſuffiſante pour ſon placenta qui doit le ſuivre.

L'Embryon que M. Dodart obſerva n'avoit que 7. lignes de long, du ſommet de la tête, juſqu'au bas de l'épine du dos, où il ſe terminoit. Les cuiſſes n'étoient point encore développées; ce n'étoient que deux petites verues, qui paroiſſoient au bas du ventre. Les bras étoient deux autres petites verues, placées à l'endroit des bras.

pag. 21.

La tête avoit au moins le tiers de toute cette longueur de 7 lignes. Deux petits points noirs qu'on y voyoit auroient été un jour des yeux. La bouche étoit déja très-grande, & peut-être eſt-ce là une marque que le fœtus ſe nourrit par la bouche. Il ne paroiſſoit nulle éminence à l'endroit du nez, ſeulement deux marques comme des foſſettes imperceptibles annonçoient les

deux trous des narines. L'endroit des épaules étoit la plus grande dimenſion en large ; on n'y trouva guére moins de 4 lignes.

Les Peintres donnent 8 fois la meſure de la tête à la hauteur d'un homme de belle taille, & 4 fois cette même meſure à la hauteur d'un jeune enfant. Le fœtus dont nous parlons n'avoit que 3 fois la meſure de ſa tête, d'où il ſuit que moins le fœtus eſt âgé, plus la tête eſt grande à proportion du reſte. Les parties qui en ſont plus proches, ſont auſſi plus grandes par rapport aux autres, & les pieds ſont la partie la plus diſproportionnée à la grandeur de la tête.

Il eſt viſible que le fœtus & l'homme ont des proportions bien différentes, & qu'un homme fait ſur les proportions du fœtus ſeroit monſtrueux, & à peine paſſeroit pour un homme.

Peut-être, comme le remarqua M. Dodart, faut-il pour la végétation & pour l'accroiſſement, que les eſprits animaux, qui ſe forment dans la tête, ſoient en plus grande quantité par rapport à la maſſe du reſte du corps ; mais quand le corps a ceſſé de croître, ou ne croit plus tant, & qu'il eſt queſtion des fonctions de la raiſon & de l'intelligence, la grande quantité des eſprits animaux n'eſt plus ſi néceſſaire que leur perfection, & la tête n'a plus beſoin d'être un ſi grand vaiſſeau.

L'Embryon étoit courbé en avant, comme les fœtus parfaits, & ne repréſentoit pas mal dans cette attitude une petite fêve de ver à ſoye. Il peſoit moins de 7 grains, ce qui eſt une grande légéreté pour un corps de 7. lignes de long. Il étoit ſi mollaſſe, qu'on ne pouvoit le toucher, même à la tête, ſans changer conſidérablement ſa figure.

On concevra facilement combien les parties intérieures devoient être confuſes, & difficiles à démêler, même avec les meilleurs Microſcopes. Quand M. Dodart l'eut ouvert, il reconnut le cœur, & l'oreillette droite. Le cœur avoit la pointe mouſſe & arrondie, comme un cœur de Tortuë. Le reſte de ce qui étoit dans la poitrine & dans le bas ventre, ne paroiſſoit que comme de ſimples traits, & des contours marqués par différentes inégalités preſque toutes véſiculaires en apparence, excepté une partie du côté gauche, que l'on pouvoit ſoupçonner d'être la ratte. Il n'y avoit rien au côté droit qui eût rapport au Foie. pag. 22.

S'il étoit bien vrai que la ratte fût formée avant le foie, M. Dodart en conjectureroit qu'elle ſeroit plus néceſſaire pour la perfection du ſang, & le filtreroit plus délicatement ; & que le foie ne commenceroit à entrer en fonction, que quand il y auroit dans le ſang des impuretés plus groſſiéres, qu'il en faudroit ſéparer.

M. Dodart vit diſtinctement à la ſurface interne du côté gauche de la poitrine, trois lignes blanchâtres, bien terminées, & preſque paralleles, qui ne pouvoient être autre choſe que trois côtes naiſſantes.

L'Embryon ayant été mis dans l'eſprit de vin, M. Dodart trouva, quand il voulut examiner la tête, qu'elle s'étoit durcie, & que les membranes s'étoient tellement collées au cerveau, qu'il n'y avoit pas moyen d'y rien diſtinguer.



Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris.

Ann. 1701.
Voy. les Mem. pag. 90.

SUR UN FŒTUS EXTRAORDINAIRE.

LE fœtus ne différe pas seulement de l'homme par les proportions de son corps, il en différe encore par des parties que l'homme n'a pas, ou qui du moins ne sont plus d'aucun usage dans l'homme ; & selon cette idée, on pourroit dire que quand un fœtus humain devient homme, il se métamorphose comme un ver qui devient mouche, ou papillon, quoiqu'à la vérité beaucoup moins sensiblement.

pag. 23. Le trou ovale & le canal de communication, sont de ces parties qui n'existent, ou qui n'ont d'usage que dans le fœtus. M. Littre y en ajoûte une troisiéme ; c'est l'Ouraque, un canal qui partant du fond de la vessie & s'étendant le long du cordon qui attache le fœtus au Placenta, va porter son urine entre les enveloppes.

Il est vrai que dans le fœtus humain, l'usage de ce canal ne paroît pas si assûré, parce qu'on ne trouve point entre les deux enveloppes, Chorion & Amnios, une troisiéme membrane nommée Allantoïde, qui se trouve en plusieurs espéces d'animaux, & dans laquelle l'Ouraque va constamment déposer l'urine. Ainsi comme il semble que dans le fœtus humain, l'Allantoïde ne seroit pas moins néceſsaire pour être le réservoir de l'Ouraque, le défaut d'Allantoïde rend la fonction de l'Ouraque douteuse.

Mais M. Littre ayant entre les mains un fœtus féminin, mort dans le sein de sa mere vers le huitiéme mois, y trouva la membrane Allantoïde ; il l'a encore découverte cette année dans un autre fœtus, & il commence à soupçonner que cette membrane y pourroit bien être toujours, quoique jusqu'à présent inconnuë.

Si cela est, quand le fœtus est né, & que le cordon a été coupé, l'Ouraque par conséquent se ferme : l'urine qui ne peut plus prendre cette route ne sort plus que par le col de la vessie, l'Ouraque devenuë inutile se desséche peu-à-peu, ses parois s'approchent, & se colent ensemble, enfin ce n'est plus un canal, mais un simple ligament, qui aboutit au nombril. On sçait qu'il arrive précisément la même chose au canal de communication.

Des observations que M. Littre a faites, rendent plus que vraisemblable ce systême de l'Ouraque. En ouvrant le corps d'un garçon de 12. ans qui avoit toujours rendu presque toutes ses urines par le nombril, il trouva que le col de la vessie étoit bouché, & que l'Ouraque s'étoit maintenuë en forme de canal. Il a connu un homme de 30 ans, dont les urines étoient toujours sor-

pag. 24. ties par le nombril, ce qui assûrément venoit de quelque obstacle naturel placé au col de la vessie, & qui avoit obligé les urines à se conserver leur premiére route. Enfin il a fait voir à l'Académie, sur le corps d'un jeune homme de 18 ans, dont le col de la vessie étoit occupé par une pierre, que l'Ouraque du côté de la vessie étoit creuse de la longueur de 5 travers de doigt, & avoit 3 lignes de diamétre ; marque presque infaillible, que les urines qui trouvoient trop de difficulté à sortir par le chemin ordinaire, commençoient à travailler sur leur ancien canal, & tâchoient à se le rouvrir. Il y a beaucoup d'apparence que l'Ouraque ne se laisse rouvrir ainsi, en tout

ou en partie, que dans de jeunes gens, en qui elle n'eſt pas encore fortement deſſéchée.

Le premier fœtus où M. Littre trouva une Allantoïde, avoit encore d'autres choſes fort irréguliéres.

Son cordon ombilical étoit extrêmement entortillé, & plus menu des deux tiers qu'il n'auroit dû être. Ce peu de capacité des vaiſſeaux ſanguins qui compoſent le cordon, & la difficulté que les liqueurs trouvoient à couler dans ces canaux entortillés, ſont des cauſes aſſez manifeſtes de la mort du fœtus.

A ce ſujet M. Littre avance que le fœtus peut ſe nourrir uniquement des liqueurs que le cordon lui fournit, & que celle qui eſt renfermée dans l'Amnios, & que l'on ſuppoſe qu'il reçoit par la bouche, peut quelquefois ne pas ſervir à cet uſage.

Des fœtus ſans tête, & d'autres ſans bouche, & cependant fort bien nourris, ſont la preuve de M. Littre.

Celui dont nous parlons n'avoit nulle trace de cerveau, ni de moëlle épiniére, quoiqu'il eût dans la tête tous les nerfs qui partent du cerveau; & dans le canal de l'épine, tous ceux qui ſont ordinaires à la moëlle de l'épine. Les nerfs qui naiſſoient de l'endroit où auroit dû être le cerveau, étoient, à la vérité, fort ſecs & fort durs, au lieu qu'ils ſont naturellement moëlleux, même dans les perſonnes les plus âgées. Du reſte ce fœtus étoit bien formé & bien nourri, & il avoit certainement vécu huit mois.

Que devient donc le ſyſtême ordinaire, où le cerveau eſt la ſource des eſprits animaux, qu'il ſépare de la maſſe du ſang, & qu'il répand enſuite dans toutes les parties par les nerfs, qui ne ſont que les canaux d'une liqueur ſi ſubtile? ſi l'on ôte au cerveau l'origine des mouvemens & des ſenſations, où la placera-t-on? pag. 25.

Il eſt certain que le fait de M. Littre, & d'autres pareils que l'on connoiſſoit auparavant, ſemblent renverſer tout; cependant M. Littre, pour ſauver le ſyſtême commun, du moins dans le fait qu'il avoit vû, obſerve que les deux membranes deſtinées à renfermer le cerveau, & qui de-là ſe prolongeant vont renfermer auſſi la moëlle de l'épine, s'y trouvoient dans toute leur étendue, quoique parfaitement vuides; & il conjecture, que comme toutes les membranes du corps ſont garnies de glandes, peut-être celles-là en avoient-elles qui filtroient le ſang artériel, & en tiroient les eſprits, à peu près à la maniére du cerveau.

Mais ces glandes qui pouvoient le remplacer, à l'égard des mouvemens lents & peu fréquens d'un fœtus, ne l'euſſent pas pû à l'égard de ceux d'un Adulte, & moins encore à l'égard des fonctions de l'intelligence. Car enfin cette prodigieuſe quantité d'eſprits, & d'eſprits finement travaillés, qui y eſt abſolument néceſſaire, ne peut être formée que dans le cerveau. Et pour n'en juger que par des apparences extérieures, mais cependant aſſez fortes, l'homme qui n'eſt pas le plus grand de tous les animaux, a plus de cervelle qu'aucun autre, & ceux qui en ont le plus après lui, ſont les moins éloignés de ſon intelligence.



Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris.

Ann. 1701. pag. 26.

SUR UNE MORT SUBITE.

UN jeune homme de ſeize ans, qui depuis l'âge de quatorze maigriſſoit, étoit ſujet à une toux, & à une difficulté de reſpirer, & tomboit en foibleſſe quand il avoit fait quelque exercice violent, ou s'étoit mis dans une grande colére, s'étant un ſoir emporté avec excès contre un camarade qu'il avoit, & ayant après cela ſoupé deux fois plus qu'à l'ordinaire, ſe coucha à dix heures, & dormit juſqu'à deux, qu'il fut réveillé par une toux violente, à laquelle ſuccéda un grand crachement de ſang, & la mort à cinq heures du matin.

M. Littre l'ouvrit, & trouva beaucoup de ſang fort peu écumeux dans la trachée & dans ſes bronches; du ſang noirâtre & à demi caillé dans les deux troncs de la veine cave, dans le ventricule droit du cœur, & dans l'artére pulmonaire; pas une goutte de ſang dans le ventricule gauche.

Le tronc de la veine du poumon étoit extraordinairement dilaté, & auſſi gros que tout le cœur, & ſa cavité étoit aſſez exactement occupée par un corps étranger rond, & épais de deux pouces.

Le cercle membraneux qui entoure intérieurement l'embouchure de l'oreillette gauche dans le cœur, étoit par ſon bord inférieur, plus épais qu'à l'ordinaire, oſſeux & plus étroit que par le bord ſupérieur, ce qui eſt contraire à la conformation commune.

Pour rendre raiſon de la mort de ce jeune homme, & des accidens qui l'ont précédée, M. Littre ne ſe ſert que d'un ſeul des faits qu'il a obſervés, & il en déduit tous les autres

Le cercle membraneux placé à l'embouchure de l'oreillette gauche du cœur, eſt une eſpéce de petit entonnoir, dont l'ouverture la plus étroite eſt tournée vers le haut ou vers la baſe du cœur. Le ſang pouſſé par la contraction de l'oreillette gauche, eſt obligé d'augmenter ſa vîteſſe pour paſſer d'abord par la partie la plus étroite de cet entonnoir, après quoi il coule ſans difficulté par la partie la plus large, dans le ventricule gauche.

Suppoſé, comme il eſt aſſez vrai-ſemblable, que par la premiére conformation du corps de ce jeune homme, cet entonnoir fut renverſé, & que le
pag. 27. bord le plus étroit du cercle membraneux fût en embas, le ſang qui a paſſé d'abord par la partie la plus large ſans augmenter ſa vîteſſe, n'a pû paſſer facilement par la partie la plus étroite, & dans l'effort qu'il a fait contre l'obſtacle, c'eſt-à-dire, contre le bord inférieur de ce cercle, il a frappé avec plus de force, & a pouſſé dans les interſtices de ces fibres, des particules ſalines, qui non-ſeulement l'ont rendu à la longue plus épais, parce qu'elles s'y amaſſoient en grande quantité; mais qui l'ont encore rendu oſſeux, parce qu'elles étoient ſalines.

Ce bord devenu oſſeux a perdu ſa fléxibilité; & quand le ſang de la veine du poumon ſe préſentoit pour entrer dans le ventricule gauche, & que le cercle membraneux auroit dû s'élargir pour faciliter ſon entrée, l'oſſification l'en empêchoit, & une partie du ſang demeuroit dans la veine. De-là, l'extrême dilatation de ce vaiſſeau, & le Polipe.

Le

Le Polipe formé ; le ſang ne paſſoit plus qu'avec beaucoup de peine dans la veine du poumon, & par conſéquent ſéjournoit dans les artéres de cette partie, s'y amaſſoit, les dilatoit, les rendoit plus minces, & élargiſſoit leurs pores. Les parties les plus ſubtiles du ſang, comme ſes ſels & ſes ſéroſités, s'échappoient donc aiſément par ces pores agrandis, & de-là elles ne pouvoient paſſer que dans la cavité des cellules du poumon, dans les bronches, & dans la trachée. Cette cauſe de la toux, & de la difficulté de reſpirer, eſt aſſez évidente. Il eſt clair auſſi que la colére ou un grand exercice, ſubtiliſant encore plus le ſang, lui donnoient encore plus de facilité, à paſſer dans les conduits de la reſpiration, & que comme il abandonnoit preſque entiérement la route des veines pulmonaires, & que par conſéquent le ventricule gauche avoit peu de ſang à pouſſer dans l'Aorte, les foibleſſes devoient s'en ſuivre, & enfin la mort, lorſqu'il ne paſſa aucun ſang de la veine du poumon dans le ventricule gauche.

A tout cela, il eſt aiſé de joindre ce que les alimens, pris avec excès dans de pareilles circonſtances, peuvent avoir contribué à une mort ſi prompte.

SUR UNE AUTRE MORT SUBITE.

M. Littre ayant ouvert le corps d'une femme qui étoit morte ſubitement dans la ruë, après avoir agi avec vigueur juſqu'à ce dernier inſtant, trouva les principes de cette mort bien marqués. pag. 28.

Les parois du ventricule gauche du cœur étoient fort enflammées, & épaiſſies par l'inflammation juſqu'à avoir 8. lignes, au lieu que celles du ventricule droit n'en avoient qu'une. La cavité de ce ventricule épaiſſi étoit extrêmement diminuée, & ne contenoit aucune goutte de ſang. Les tuniques qui forment le tronc de l'Aorte, étoient oſſifiées en pluſieurs endroits ; la partie intérieure de cette artére pleine d'ulcéres & de fongus, & cependant ſans inflammation ; ſes valvules ſigmoïdes endurcies & calleuſes. Les troncs de la veine cave, l'oreillette droite, & le ventricule droit du cœur, étoient pleins d'un ſang fort noir, & en partie caillé. Les poumons auſſi étoient remplis de ſang, mais moins noir, & beaucoup plus liquide.

M. Littre qui a obſervé ces faits aſſez ſinguliers, en a recherché les cauſes. D'abord, comme il n'y a pas d'apparence que l'on puiſſe vivre pluſieurs jours avec une inflammation à un ventricule du cœur, puiſqu'il n'auroit plus ſes mouvemens libres, & que d'ailleurs des parties qui ne ſont pas oſſeuſes, ne le peuvent devenir qu'à la longue, il faut que le mal ait commencé par l'oſſification de l'Aorte. Pour cela, il faut que le ſang de l'Aorte, non pas celui qui y coule comme dans le canal, mais celui qui ſe diſtribue dans les petits vaiſſeaux de ſes tuniques pour les nourrir, ſe ſoit trouvé altéré, ou plutôt, que par quelque mauvaiſe conformation de ces tuniques, il ait coulé difficilement dans leurs vaiſſeaux, ou même y ait ſéjourné, que par-là les pag. 29. ſels du ſang aïent eu lieu de ſe ſéparer des autres principes, d'où il eſt aiſé de voir le commencement de l'oſſification, qui s'eſt enſuite étendue juſqu'aux valvules ſigmoïdes, & la naiſſance des fongus & des ulcéres, qui ont rongé & conſumé avec le tems une partie de la ſubſtance du tronc de l'Aorte.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris.

Ann. 1701.

Le ſang deſtiné à ſe diſtribuer dans les vaiſſeaux des tuniques de l'Aorte, y ayant toujours coulé avec plus de peine, parce qu'il en trouvoit toujours l'oſſification ou plus forte ou plus étendue, a enfin quitté preſque entiérement cette route, & s'eſt porté avec plus d'abondance dans les parois du ventricule gauche du cœur. Ce ventricule s'eſt donc trop enflammé par la trop grande quantité de ſang dont ſes parois ont été inondées, à meſure qu'elles en ont été gonflées, ſa cavité s'eſt rétrécie, ſes fibres trop étendues & forcées ont perdu leur jeu, & après que ce ventricule a eu la force de ſe contracter pour la derniére fois, & de pouſſer hors de lui tout le ſang qu'il contenoit, il n'a plus eu celle de ſe dilater pour recevoir de nouveau ſang, tandis que le ventricule droit recevoit celui qui lui appartenoit; & de-là vient qu'on a trouvé l'un vuide, & l'autre plein.

Sur cette inflammation d'un ventricule, M. Littre a remarqué que les ventricules du cœur doivent être moins ſujets à des abſcès qu'à des inflammations. Un abſcès eſt un ſang extravaſé qui ſe coagule, ſe corrompt, & ſe change en pus. Une inflammation eſt un gonflement des vaiſſeaux cauſé par trop de ſang. Or ſuppoſé que des artéres coronaires qui nourriſſent la ſubſtance du cœur, il s'extravasât & s'épanchât du ſang, qui ne rentrât pas d'abord dans les veines coronaires deſtinées à le reprendre, il ſeroit difficile que le mouvement continuel de contraction & de dilatation où eſt le cœur, ne le forçât à y rentrer, ou du moins ne le briſât, & ne l'atténuât, de ſorte qu'il s'échappât dans les ventricules au travers des parois. Mais à l'égard de l'inflammation, le cœur n'a pas plus de reſſources qu'une autre partie pour la prévenir, ou pour s'en délivrer.

pag. 30. L'état où étoit l'Aorte dans le ſujet dont nous parlons, put auſſi avoir part à la mort ſubite. Les artéres dans tout leur cours ſont garnies de fibres charnues, qui par leur action de reſſort continuent au ſang l'impulſion qu'il a d'abord reçue du cœur. Car ſans cela, il paroît que la contraction du cœur étant auſſi petite qu'elle eſt, ſeroit trop foible pour pouſſer le ſang ſi loin, & dans des canaux ſi tortueux & ſi déliés, & ſur-tout pour le faire repaſſer dans les ouvertures inſenſibles des veines. Ainſi les artéres & tous leurs rameaux ſont comme autant de cœurs prolongés, qui ſecondent l'action du premier. Or il eſt viſible que dans cette femme, l'oſſification & la conſomption d'une partie de la ſubſtance du tronc de l'Aorte, lui devoit abſolument ôter ſon reſſort, & par conſéquent priver le cœur de ce ſecours.

SUR UNE AUTRE MORT SUBITE
après une Médecine de précaution.

VOici encore une mort ſubite, dont M. Littre étudia, pour ainſi dire, toute la Méchanique avec ſes propres yeux.

Un homme de 50. ans qui ſe ſentoit de l'oppreſſion, & de la difficulté de reſpirer, & qui quelquefois crachoit un peu de ſang, ayant pris une médecine ſans être aucunement preſſé par le mal, mourut trois quarts d'heure après, avec une oppreſſion extrême, dans de violentes convulſions, & faiſant inutilement de grands efforts pour vomir.

Cette médecine si suspecte fut cause qu'on l'ouvrit, & M. Littre fit les observations suivantes.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris.
Ann. 1701.
pag. 31.

Les parois du Ventricule gauche étoient une fois plus épaisses qu'à l'ordinaire ; les valvules sigmoïdes de l'Aorte, cartilagineuses, épaisses d'une ligne, & racourcies de maniére qu'il s'en falloit plus de deux lignes qu'elles ne se touchassent, même quand elles étoient remplies ; car c'est en cet état qu'elles doivent toutes ensemble fermer l'entrée du cœur au sang de l'Aorte, qui pourroit refluer.

Le tronc de l'Aorte proprement dit, & celui de l'Aorte descendante, étoient du moins une fois plus gros que dans l'état naturel, & leurs parois beaucoup plus minces. Leur partie intérieure étoit pleine d'ulcéres, qui avoient rongé presque la moitié de l'épaisseur des parois. Il y avoit aussi dans ces mêmes parois plusieurs lames osseuses, larges & épaisses, comme de grands ongles. Les branches des deux troncs de l'Aorte n'étoient que de la grosseur naturelle, leurs parois de l'épaisseur ordinaire, le tout fort sain.

Chacune des deux cavités de la poitrine contenoit six onces d'une sérosité sanguinolente. Les poumons étoient fort gros, & fort pesans ; le sang renfermé dans leurs vaisseaux sanguins, tout fondu ; les glandes abreuvées de sérosité ; une partie des bronches & des vesicules remplie de cette même sérosité au lieu d'air, & les autres si affaissées par les liqueurs extravasées, ou contenues encore dans les vaisseaux, qu'à peine M. Littre put-il les dilater un peu, en y poussant du vent par la trachée, même avec un soufflet.

Il se trouva dans le Péricarde, & dans la cavité de l'hipogâstre, une assez grande quantité de sérosité, semblable à celle des deux cavités de la poitrine.

Les cartilages du Larinx étoient en partie ossifiés, & l'ouverture de la glotte un peu rétrécie par cette ossification. La surface intérieure de deux des gros rameaux des bronches du poumon gauche, étoit légérement excoriée, & apparemment le peu de sang que cet homme crachoit de tems en tems sortoit par ces deux endroits.

Comment ne seroit-il pas extrêmement difficile à la Médecine de deviner sur quelques légers indices qui paroissent au dehors, les dérangemens intérieurs qui peuvent arriver à une machine aussi prodigieusement composée que notre corps ? Quand on voit cette machine démontée, & qu'on en a toutes les piéces sous les yeux & entre les mains, il est encore souvent assez difficile de juger quelles ont été précisément celles qui ont été mal disposées, ou qui se sont démenties, & quel effet a dû s'en ensuivre. pag. 32.

Ainsi à la vûe des faits que nous venons d'exposer, il n'étoit peut-être pas facile de s'appercevoir, comme fit M. Littre, que la seule disproportion d'épaisseur entre les tuniques des deux troncs de l'aorte, & celles de ses branches, soit que ce fût un vice de la premiére conformation, ou une suite de quelque maladie, pouvoit avoir causé tout le désordre qui se trouva dans la machine.

Les artéres ne sont pas de simples canaux, qui ne servent qu'à laisser couler une liqueur, elles ont une action qui sert à la faire couler : ce sont des canaux agissans. L'entrée du sang les étend, & les dilate ; mais aussi-tôt ils se resserrent par leur ressort, & favorisent ainsi la premiére impulsion du cœur, qui a envoyé le sang vers les extrémités. La quantité dont les artéres sont di-

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris.

Ann. 1701.

latées au-de-là de leur extenſion naturelle, eſt égale à celle dont elles ſe reſſerrent enſuite ; & comme elles réſiſtent plus à une plus grande dilatation qu'à une moindre, plus elles ont réſiſté à l'entrée du ſang, plus elles hâtent ſon cours. Toute leur force dépend des fibres charnues de leurs tuniques, ou, en un mot, de leur épaiſſeur. Plus une artére eſt d'un petit diamétre, moins elle reçoit de ſang, & moins elle a beſoin d'être épaiſſe pour le chaſſer en avant, & par conſéquent dans les deux troncs de l'aorte, & dans les branches dont le nombre eſt infini, les diamétres & les épaiſſeurs qui différent à l'infini, doivent être toujours proportionnés ſi juſte, que tout le ſang qui ſera reçû, ſoit pouſſé.

pag. 33.

D'ailleurs tout le ſang qui a paſſé par les deux troncs de l'aorte, doit pendant la même pulſation ſe répandre dans toutes les branches.. Il faut donc que d'un côté les deux troncs de l'aorte, & de l'autre toutes les branches enſemble, ayent préciſément la même force de reſſort ; & c'eſt une merveille preſque incompréhenſible, que cette égalité ſi juſte exécutée ſur un ſi prodigieux nombre de tuyaux tous différens.

Dans le ſujet que M. Littre examina, l'épaiſſeur des deux troncs de l'aorte étoit à proportion beaucoup moindre que celle des branches ; & quelle qu'en fût la cauſe, il conjectura que le ſang pouſſé par le cœur dans les troncs, y étant reçû avec moins de réſiſtance que dans les branches, & par conſéquent en plus grande quantité ; & de plus étant pouſſé avec moins de force par les troncs, il avoit dû à la longue s'y amaſſer, en dilater les parois, & augmenter encore par cette dilatation la foibleſſe de leur reſſort, qui avoit été la premiére cauſe du mal.

De ce ſang qui a ſéjourné dans les troncs, il eſt aiſé de déduire les ulcéres & les oſſifications.

Les valvules ſigmoïdes commençant à s'oſſifier, ſe ſont racourcies, & n'ont plus fermé l'entrée du cœur. Ainſi le ſang de l'aorte a pû refluer en partie dans le ventricule gauche ; & il s'eſt fait un combat continuel entre le ſang lancé par ce ventricule dans l'aorte, & celui qui retournoit dans le ventricule, faute d'une barriére. Dans ces mouvemens contraires du ſang, les parois du ventricule gauche, & celles des troncs de l'aorte, auroient dû être également forcées, & leurs cavités devenir plus amples ; mais les parois du ventricule étant apparemment par la premiére conformation une fois plus épaiſſes qu'à l'ordinaire, elles ont réſiſté, & tout l'effort eſt tombé ſur les troncs de l'aorte, qui ont encore été dilatés. C'eſt ainſi que les cauſes & les effets vont aſſez ſouvent en cercle, & qu'une cauſe, d'abord aſſez légére, eſt infiniment augmentée par ſes propres effets.

Ce qui a été dit ſur une autre mort ſubite, * explique auſſi la difficulté de reſpirer qu'avoit cet homme, & la liaiſon de ce mal avec les autres déſordres de ſa conſtitution.

* Voy. ci-deſſus pag. 27.

pag. 34.

La médecine qu'il prit, & où M. Littre qui en avoit vû le reſte, ſoupçonna qu'il y avoit quelque émétique, lui donna pendant trois quarts d'heure de violentes envies de vomir, mais inutiles. Dans de ſi grands efforts, ſon ſang déja trop diſſous par les mêmes cauſes qui produiſoient la difficulté de reſpirer, fut encore briſé & froiſſé par les parties ſolides du ventre & de la poitrine : ſes poumons qui n'étoient abreuvés de ſéroſités qu'en partie, en furent entiérement inondés, & la reſpiration ceſſa.

SUR UNE NOUVELLE ROUTE DES URINES.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris.
Ann. 1701.
Voy. les Mem. pag. 198.

UNe liqueur que l'on boit, tombe d'abord dans l'eſtomac, & y ſéjourne quelque tems; ſoit parce qu'elle ſe mêle avec les alimens ſolides, ſi elle y en trouve, qu'elle y aide à leur diſſolution, & n'en ſort qu'avec eux, ſoit parce qu'il faut qu'elle attende que la contraction des fibres de ce viſcére l'ait chaſſée peu à peu. De l'eſtomac elle paſſe dans les inteſtins, de-là dans les veines lactées, dans le réſervoir du chile, dans la veine ſouclaviére, dans la veine cave, & enfin dans le ventricule droit du cœur. Ce ventricule la pouſſe dans les poulmons, d'où elle retourne au cœur, mais dans le ventricule gauche, qui la pouſſe dans l'aorte. Après que de l'aorte elle a paſſé dans l'artére émulgente qui en eſt une branche, elle tombe dans les reins deſtinés à la filtrer, d'où elle coule dans les Uretéres, qui à la fin la verſent goutte à goutte dans la veſſie.

Voilà certainement un long circuit; & outre qu'il eſt long, il fait que les liqueurs que l'on a bues, ſe mêlent avec tout le ſang, & avec d'autres liqueurs qu'elles rencontrent en leur chemin; & il n'y a pas d'apparence, qu'elles ne s'altérent beaucoup par ce mêlange.

Cependant tout le monde ſçait avec quelle vîteſſe paſſent les eaux minérales, & combien l'effet des aſperges eſt prompt. De plus, il arrive quelquefois qu'une teinture de caffe eſt rendue par les urines preſque auſſi noire qu'elle a été priſe. Il en va de même de pluſieurs autres liqueurs. Comment ſe ſont-elles conſervées exemptes d'altération? pag. 35.

Ces difficultés ont fait que M. Morin a cherché depuis long-tems, ſi le chemin des urines ne pourroit pas être accourci, & enfin il en a imaginé un moyen, qu'il croit qui ſeroit aujourd'hui entiérement nouveau, s'il n'en avoit jamais parlé.

Il prétend qu'une partie de la liqueur qu'on a bue, paſſe au travers des membranes de l'eſtomac, & qu'étant tombée dans la cavité où ſont les inteſtins, elle entre dans la veſſie par ſes pores, & non pas dans les inteſtins, qui ſont enduits d'une humeur trop épaiſſe & trop glaireuſe. Puiſque la veſſie tire toute la liqueur épanchée de cette maniére, l'hydropiſie n'eſt pas à craindre, du moins ordinairement; & c'eſt même un avantage à ce ſyſtême, que la facilité avec laquelle il explique l'origine de l'hydropiſie.

M. Morin par une ſuite néceſſaire de ſa penſée, établit deux ſortes d'urines, les unes qui ſe ſont filtrées immédiatement de l'eſtomac dans la veſſie, les autres qui ont fait le long chemin de la circulation: & il eſt viſible que celles qui paſſent le plus promptement, & avec le moins d'altération, ce ſont les premiéres. Il eſt clair auſſi que leur quantité eſt d'autant plus grande, qu'on a bû davantage, & qu'on a pris moins d'alimens ſolides; parce que d'un côté plus l'eſtomac eſt plein, juſqu'à certain point, plus la contraction de ſes fibres eſt forte, & capable de chaſſer beaucoup de liqueurs par ſes pores, & que de l'autre, les alimens ſolides retiennent pour leur digeſtion une partie de la liqueur, qui ſe mêle avec le chile, & le ſuit dans tout le chemin qu'il fait.

HIST. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS.
Ann. 1701. pag. 36.

L'expérience qui montre que l'estomac & la vessie même d'un animal mort, sont aisément pénétrés par l'eau, paroît rendre le systême de M. Morin, non seulement vrai-semblable, mais nécessaire. Car quand même, comme d'habiles Anatomistes le prétendent, une circulation entiére de toute la masse du sang se pourroit faire en moins de cinq minutes, ou, selon d'autres, en deux, ce qui expliqueroit suffisamment la vîtesse des urines, il feroit toujours difficile, qu'il n'y en eût qui eussent passé immédiatement de l'estomac dans la vessie, puisque ces deux viscéres sont si pénétrables à l'eau.

SUR LA CIRCULATION DU SANG DANS LE FŒTUS.

* pag. 25. 34.

LEs deux Sytêmes opposés de la circulation du sang dans le fœtus, rapportés dans l'Histoire de * 1699. ne roulent que sur des conjectures; mais le moins qu'on puisse deviner, c'est le mieux, & une question physique est d'autant plus sûrement décidée, que le témoignage des yeux a plus de part à la décision, & que le raisonnement y en a moins.

Le trou ovale encore tout ouvert dans un homme de quarante ans, que M. Littre disséqua, paroît donner une de ces décisions sensibles. Puisque le sang s'étoit toujours conservé le passage du trou ovale, sa circulation étoit la même dans l'homme qu'elle avoit été dans le fœtus; & de plus, comme il avoit toujours passé, ou de l'oreillette droite dans la gauche, ou de la gauche dans la droite, les marques ou les traces de l'un ou de l'autre de ces mouvemens contraires ne s'étoient pas effacés dans cet homme, ainsi qu'elles s'effacent dans tous les autres; ce qui fait la difficulté de la question. Il ne s'agissoit donc que d'examiner avec ses yeux, & de reconnoître sensiblement de quel côté le sang avoit passé par le trou ovale.

pag. 37.

Tous les vaisseaux du corps augmentent, diminuent, ou cessent même d'être vaisseaux, selon qu'il y passe beaucoup, ou peu, ou point du tout de liqueur. Dans les adultes, après que le trou ovale s'est fermé, les capacités des vaisseaux du côté droit & du côté gauche du cœur sont égales, parce qu'il y coule une égale quantité de sang. Mais le trou ovale étant ouvert dans un adulte, il en coule davantage de l'un ou de l'autre côté; & par conséquent le côté qui a les plus grands vaisseaux, est selon toutes les apparences possibles celui qui reçoit le plus de sang. Car on ne peut nullement dire d'un adulte, ce que l'on diroit d'un fœtus; que quoiqu'il coule moins de sang dans les vaisseaux du côté droit, ils sont cependant plus dilatés, parce que le sang y coule plus lentement, & regorge à cause de l'embarras des poumons.

Or M. Littre ayant exactement mesuré tous les vaisseaux du cœur de cet homme de 40. ans, le systême de M. Mery se trouva victorieux.

L'oreillette droite du cœur étoit large de 3. pouces & 10. lignes, la gauche de 3. pouces & 2. lignes. L'embouchure du ventricule droit avoit 2. pouces $\frac{1}{2}$ de largeur; celle du ventricule gauche 1. pouce & 8. lignes. Les capacités des deux ventricules étoient proportionnées à celles de leurs embouchures. Le diamétre de l'artére du poumon étoit de 1. pouce & 10. lignes; celui de l'aorte de 1. pouce & 3. lignes. Par conséquent il couloit plus de

fang du côté droit, & le fang paffoit par le trou ovale de l'oreillete gauche dans la droite.

Il y avoit plus. Du côté de l'oreillette droite le trou ovale n'avoit que 3. lignes de diamétre, & il en avoit 9. du côté de l'oreillette gauche, ce qui faifoit la figure d'un entonnoir, dont la plus grande ouverture eft naturellement tournée du côté d'où vient la liqueur. Et même à l'égard du trou ovale cette figure eft d'autant plus concluante, que le fang doit toujours élargir fon chemin du côté d'où il vient.

M. Littre a affûré que dans un autre fujet, à peu près du même âge, il avoit auffi le trou ovale ouvert, avec la même inégalité d'ouverture des deux côtés. pag. 38.

Il tâcha de conjecturer pourquoi le trou ovale demeuroit quelquefois ouvert dans les adultes, & il crut qu'on en pouvoit rapporter la caufe, ou à ce que les deux plans demi-circulaires qui le forment, n'avoient pas pris affez d'accroiffement pour fe placer l'un devant l'autre, & enfuite fe coler enfemble, ou à la foibleffe de leurs membranes qui avoit toujours cédé à l'impulfion du fang, ou enfin à la trop grande fubtilité & rapidité du fang.

SUR LA GÉNÉRATION DE L'HOMME PAR DES ŒUFS.

LE Syftême de la génération de l'Homme par des œufs, eft aujourd'hui affez communément reçû. Outre plufieurs raifons particuliéres qui l'établiffent, l'Analogie générale le favorife, & c'eft une preuve affez forte pour ceux qui connoiffent la maniére d'agir de la nature. Toutes les Plantes viennent par des œufs; car les graines font pour la Phyfique de véritables œufs, auxquels la langue a donné un autre nom; tous les Animaux Ovipares doivent conftamment leur naiffance à des œufs, que les femelles ont jettés hors d'elles; & il y a bien de l'apparence que les Vivipares ne différent des Ovipares, qu'en ce que leurs femelles ont couvé & fait éclore leurs œufs au dedans d'elles-mêmes. Toutes les Plantes, & la plus grande partie des animaux ont le même principe de génération; l'autre partie des Animaux, & la plus petite, aura-t-elle un principe à part?

Cependant, comme il ne faut pas légérement donner des régles à la Nature, & que jufqu'à une évidence inconteftable, on eft toujours en droit de douter & d'examiner, M. Mery n'eft pas encore tout-à-fait perfuadé du fyftême des œufs, & il y trouve des difficultés confidérables, qu'il ne lui paroît pas qu'on ait levées jufqu'à préfent. pag. 39.

Il faut d'abord pour cette hypothéfe, que dans ce qu'on appelle les ovaires de la femme, il y ait des œufs, & il ne s'y trouve que de petites cellules pleines de liqueur. Un peu de liqueur enfermée dans une cellule, ne peut jamais paffer pour un œuf, qui doit être un petit corps féparé de tout autre, ayant du moins une enveloppe folide qui lui appartienne. On ne voit aux prétendus œufs, aucune membrane qui leur foit propre; & celle de leur cellule en eft tellement inféparable, qu'il n'y a pas d'apparence que quand ils fortent, ils puiffent l'emporter pour s'en revêtir.

De plus, il faut qu'ils fortent, & la membrane commune qui enveloppe

tout l'ovaire, eſt d'un tiſſu ſi ſerré, qu'il eſt inconcevable qu'elle puiſſe être pénétrée par un corps rond & mollaſſe comme un de ces œufs, dont la figure & la conſiſtance ſont également oppoſées à ce qui ſeroit néceſſaire pour s'ouvrir un paſſage.

Les Sectateurs du ſyſtême des œufs ne ſe rendent pas à ces difficultés. 1o. Ils ſuppoſent que l'œuf a ſa membrane particuliére qui lui ſert de coque, qui ſe détache de l'ovaire, & en ſort avec lui. 2o. Ils prétendent que des eſpéces de cicatrices qui ſe trouvent aſſez ſouvent ſur la membrane extérieure des ovaires de pluſieurs animaux & de la femme, ſont des marques & des traces ſenſibles de la ſortie des œufs.

A ces ſuppoſitions, M. Mery a oppoſé des faits, qu'il avoit obſervés ſur le corps d'une jeune femme qui paroiſſoit avoir eu des enfans.

L'Ovaire gauche étoit abſolument ſans œufs, quoique de la groſſeur ordinaire, & en bon état. Le droit n'avoit que trois petites cellules, mais vuides, & revêtuës chacune d'une membrane qui parut abſolument inſéparable de leur ſubſtance.

pag. 40. Ces cellules n'avoient nulle communication au dehors. On n'appercevoit dans leur membrane particuliére aucune ouverture, aucune fente, aucune trace d'un œuf qui en fût ſorti; & cependant on reconnoiſſoit à d'autres marques que la femme n'avoit pas été ſtérile.

Il eſt vrai que la membrane commune & extérieure de chaque ovaire étoit entrecoupée d'un très-grand nombre de petites fentes; mais ce grand nombre même ſert à M. Mery contre le ſyſtême des œufs; car ſi chaque petite fente avoit été produite par la ſortie d'un œuf, cette femme auroit été d'une fécondité inouie, & par conſéquent ces ſortes de cicatrices doivent avoir quelque autre cauſe.

M. Mery trouva encore dans le ſujet qu'il diſſéquoit, une preuve que l'on s'eſt trop hâté de prendre pour des œufs les véſicules des ovaires. Il y avoit dans l'épaiſſeur de l'orifice interne de la matrice, des véſicules toutes pareilles, remplies d'une liqueur qui avoit toutes les apparences d'être ſéminale; & ces véſicules, auſquelles on ne peut pas attribuer la ſource de la génération, en auroient eu cependant l'honneur, ſi elles avoient ſeulement été placées dans un lieu un peu plus favorable au ſyſtême.

Les difficultés de M. Mery ont excité les Anatomiſtes de l'Académie à chercher de nouvelles preuves de l'opinion commune.

M. Littre en a crû trouver dans les ovaires d'une femme qu'il a examinés, ou du moins il y a trouvé des faits qui convenoient mieux à ce ſyſtême qu'à tout autre.

* Voy. les Mem. pag. 111. L'Ovaire droit * étoit gros comme un œuf de cane, c'eſt-à-dire, beaucoup plus gros que dans l'état naturel. Il étoit ſéparé intérieurement par une cloiſon membraneuſe en deux cellules membraneuſes auſſi. Elles n'étoient remplies toutes deux que d'une liqueur aqueuſe, un peu épaiſſe & trouble, en laquelle toute la ſubſtance propre de l'ovaire s'étoit changée. pag. 41. Apparemment cette liqueur en humectant peu-à-peu les membranes de l'ovaire, & en s'amaſſant dans leur capacité, les avoit étenduës, & avoit cauſé la grande dilatation de cette partie.

A la faveur de cette dilatation, on voyoit fort diſtinctement deux membranes

branes qui enveloppoient entiérement l'ovaire, & qui avoient chacune une demi-ligne d'épaisseur. Entre ces deux membranes étoit une substance musculeuse, qui avoit la même étenduë, & à peu près la même épaisseur.

Cette substance musculeuse, que cet état extraordinaire n'avoit fait que rendre visible, & qui doit être supposée dans tous les autres ovaires, aura, selon M. Littre, plusieurs usages par rapport aux œufs. Elle servira à entretenir & à faciliter le mouvement nécessaire des liqueurs dans l'ovaire; elle fera sur toute cette partie une compression qui empêchera les œufs de devenir plus gros qu'ils ne doivent être tant qu'ils y sont renfermés, & qu'ils n'ont pas été touchés de l'esprit séminal du mâle; mais aussi dès que quelques-uns l'auront été, & que par-là ils seront devenus capables de grossir malgré la compression de la substance musculeuse, elle les obligera par cette même compression à sortir de l'ovaire, ou du moins les y aidera.

Cet ovaire droit avoit sur sa surface un trou rond de trois lignes de diamétre, par où apparemment un œuf devoit être sorti; & afin qu'il n'y restât aucun doute, l'œuf se trouva dans la trompe du même côté, ayant quatre lignes de diamétre; soit qu'il eût cru depuis sa sortie, soit qu'il se fût allongé en sortant par un trou de trois lignes. Il étoit parvenu tout auprès de la matrice, mais il n'y seroit jamais entré, parce qu'elle étoit devenue squirreuse, & qu'en s'endurcissant elle avoit un peu rétréci, & beaucoup affaissé la partie du canal de la Trompe qui la pénétre.

L'Ovaire gauche étoit encore beaucoup plus favorable au systême des œufs. M. Littre en apperçut deux à travers ses membranes, chacun de quatre lignes de diamétre, & qui par conséquent avoient beaucoup grossi. Les membranes de l'ovaire étoient dans toute leur étenduë de demi ligne d'épaisseur, hormis dans les deux endroits où ces œufs les touchoient. Là elles étoient aussi fines qu'une peau d'oignon; marque assez sensible que les œufs en grossissant, étendent à mesure, & rendent plus mince l'endroit de l'enveloppe commune où ils touchent, se préparent peu-à-peu une issuë, & enfin se la font lorsqu'ils sont arrivés à une certaine grosseur, & la membrane à une certaine finesse. M. Littre n'a jamais pû trouver, quelque peine qu'il y ait prise, aucune ouverture naturelle dans les membranes communes de l'ovaire; ainsi il est persuadé que les œufs ne sortent que par une déchirure, & qu'elle se fait ou à quelque endroit des membranes, naturellement moins serré, ou plûtôt à celui que l'œuf a miné insensiblement. pag. 42.

Un des deux œufs étoit entiérement détaché des membranes communes de l'ovaire, ce qui semble faire évanouir une grande objection.

Encore une circonstance qui n'est pas à oublier. Ces deux œufs étoient parsemés de vaisseaux sanguins fort visibles, comme les jaunes qui sont dans les ovaires des volatiles.

Mais si M. Littre a vu dans ce même ovaire aussi distinctement qu'il le pense, un troisiéme œuf dont il a parlé à la Compagnie; si les Philosophes les plus indifférens pour tous les partis, & les plus zélés pour la vérité, ne sont pas quelquefois sujets, dans des observations délicates, à voir ce qu'ils croient vrai, le systême des œufs est hors de contestation. M. Littre trouva un troisiéme œuf, qui ne paroissoit point comme les deux autres, à travers les membranes de l'ovaire, qui étoit plus petit, & qui quoiqu'il eût par conséquent

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris.

Ann. 1701. pag. 43.

moins d'apparence d'être un œuf fécondé, contenoit cependant dans une liqueur claire & mucilagineuse, un fœtus qui avoit plus d'une ligne de grosseur, sur trois de longueur. M. Littre, & quelques autres avec lui, prétendent avoir vu, & même en partie sans Microscope, le cordon ombilical qui attachoit ce fœtus aux membranes de l'œuf, sa tête, le trou de la bouche, une petite éminence à la place du nez, & enfin le tronc qui se terminoit en sa partie inférieure par deux petits moignons.

L'œuf étoit entiérement enveloppé d'une substance jaunâtre & glanduleuse, épaisse de demi-ligne, à laquelle il tenoit par plusieurs endroits, & qui étoit entourée d'une autre substance entiérement musculeuse.

Cet ovaire gauche étoit aussi-bien que le droit, beaucoup plus gros que dans l'état naturel, peut-être parce que ces trois œufs beaucoup plus gros qu'à l'ordinaire, l'avoient dilaté.

La trompe droite & la gauche étoient aussi plus grosses qu'elles ne doivent être, & toutes deux avoient leur pavillon affaissé, & colé au ligament large de la matrice.

Comme en fait d'Anatomie, les comparaisons d'une espéce à l'autre sont assez concluantes, & que si un fœtus de vache vient d'un œuf, la présomption sera grande, & peut-être sûre pour le fœtus humain; M. du Verney le jeune examina & fit voir à l'Académie plusieurs Portieres de Vache, & quelques-unes même où il y avoit des fœtus de quinze jours, de trois semaines, d'un mois, de sorte que les traces de la sortie des œufs devoient être récentes & visibles sur les ovaires.

Voy. les Mem. pag. 184.

Il est entré sur toute cette matiére dans un détail Anatomique assez exact. Il a trouvé que les ouvertures semées en différens endroits sur la surface des ovaires, & qui doivent avoir donné passage à des œufs, sont ordinairement de la figure d'un demi-Croissant, & que les deux bords de la membrane entr'ouverte passent l'un sur l'autre.

Il a vû de petites cellules vuides, d'où il y a apparence qu'il étoit sorti des œufs, si ce n'est que la nature ait laissé dans les ovaires des places remplies

pag. 44.

seulement d'air & d'esprits, pour donner aux parties, ou plus de jeu, ou une action plus vive en de certains tems. Il a découvert des œufs à demi sortis de leur calice, à peu près comme des glands, & il faisoit passer le souffle entre l'œuf & le calice; ce qui prouve assez que l'œuf est un véritable œuf, & non pas une simple liqueur contenuë dans une cellule. Il a vû même au-dessous d'une ouverture, percée naturellement dans la membrane de l'ovaire, un œuf prêt à sortir, & qui effectivement sortoit à demi quand on pressoit l'ovaire par les côtés.

Il est vrai, ainsi que le remarqua M. Mery, que l'on n'a encore vû aucun œuf entiérement flottant dans son calice, comme il seroit à désirer pour ce systême.

Assez souvent il y a sur la surface des ovaires des animaux, un assez gros corps spongieux, qui paroît sortir du dedans, & pousser en dehors la membrane extérieure de l'ovaire dont il est revêtu, & par conséquent l'étendre, & la rendre plus mince. Quelquefois ce corps est percé d'une ouverture à son extrêmité, comme un Mammelon. Il semble qu'après s'être en quelque façon jetté hors de l'ovaire jusqu'à un certain point, il y rentre en s'applatissant

peu à peu & par degrés ; car on voit de ces corps ſpongieux en tous les différens états qui ſont depuis leur plus grande ſaillie juſqu'à leur entiére rentrée.

M. du Verney le jeune, en ſoufflant par l'ouverture extérieure d'un de ces corps, a vû auſſi-tôt tout l'ovaire s'enfler, & même ſes vaiſſeaux ſanguins. Mais quand il a ſoufflé par des ouvertures faites avec la lancette, l'air ne ſe diſtribuoit jamais dans l'ovaire.

Si l'on pouvoit dire que ce corps ſpongieux eſt une eſpéce de tuyau deſtiné à conduire l'œuf hors de l'ovaire ; que c'eſt une partie de l'ovaire cachée & inviſible, hormis dans les tems où elle ſe développe par les mêmes cauſes qui rendent un œuf fécond ; qu'elle n'eſt faite que pour le beſoin de l'œuf, & qu'elle diſparoît & s'efface après qu'il eſt ſorti ; rien ne ſeroit plus avantageux au ſyſtême qui régne préſentement. Mais quoique pluſieurs Anatomiſtes ayent eu cette penſée, elle ne ſemble pas avoir aſſez de fondement, du moins juſqu'ici. Le corps ſpongieux ne paroît pas ſur les ovaires, toutes les fois qu'il doit conſtamment en être ſorti un œuf. M. du Verney le jeune conjecture, à cauſe de la communication ſenſible de ce corps avec les vaiſſeaux ſanguins, que c'eſt une excreſcence qui ſe forme à leur extrêmité, comme la noix de galle en eſt une qui naît à l'extrêmité de quelque vaiſſeau d'un chêne piqué par certains Inſectes. pag. 45.

Ce même corps ſpongieux qui n'avoit guére été vû que dans des animaux, M. Littre l'a trouvé ſur l'ovaire d'une jeune femme groſſe de huit mois de ſon premier enfant, & morte ſubitement d'une chute. Il étoit jaune, de la groſſeur & de la figure d'un pois, & s'élevoit au-deſſus de la ſuperficie de l'ovaire par un trou qu'il paroiſſoit avoir fait à ſa membrane. Voy. les Mem. pag. 294.

Il faut remarquer que l'ovaire gauche n'étoit pas en état d'avoir pû ſervir à la génération ; tant parce qu'il étoit flétri, que parce que la trompe de ce côté-là s'y étoit attachée depuis long-tems, & avoit ſon embouchure tournée de ſorte, qu'elle ne pouvoit recevoir aucun œuf. D'ailleurs il n'y avoit ſur tout l'ovaire droit nulle autre trace de la ſortie d'un œuf, que ce corps ſpongieux ; & par conſéquent le fœtus de cette femme auroit été éclos d'un œuf, ſorti par cet unique canal, s'il étoit vrai d'ailleurs que le corps ſpongieux en fût un, deſtiné à cet uſage.

SUR LA CIRCULATION DU SANG DANS LES POISSONS.

JAmais peut-être on ne prouvera mieux que par le ſujet de cet article, que la nature ayant pris un certain plan général, ſait enſuite le diverſifier de toutes les façons que demandent les applications particuliéres. pag. 46.

L'air eſt néceſſaire à tous les animaux, je ſuppoſe que cette vérité eſt prouvée ; ils prennent donc tous de l'air. Mais d'abord il y en a dont le ſang eſt naturellement plus vif & plus fluide ; il ſuffit que ce ſang aille prendre de l'air dans un certain réſervoir qu'on appelle les poumons, & de-là ſe répande dans tout le corps avec l'air dont il s'eſt chargé. Il y a d'autres animaux dont le ſang & toutes les liqueurs ſont ſi groſſiéres & ſi glutineuſes, qu'un air pris dans un réſervoir commun, & de-là diſtribué dans les parties, ne les ani-

meroit pas affez, & qu'il faut qu'elles foient toutes impregnés d'air immédiatement. Ces animaux font les infectes, dans lefquels les canaux qui portent l'air, c'eft-à-dire les trachées, regnent d'une extrêmité du corps à l'autre, diftribuent par-tout leurs rameaux, & même dans plufieurs efpéces ont autant d'ouvertures extérieures percées, à droit & à gauche par où elles prennent l'air, qu'il y a d'anneaux fur le corps de l'infecte, ce qui fait que ces animaux frottés d'huile meurent, parce qu'on leur a fermé les conduits de la refpiration. Voilà déja la premiére différence qu'il y ait dans la maniére dont les animaux prennent l'air.

Si les animaux ont des poumons, l'idée générale de cette méchanique eft, que le fang extrêmement divifé, & par-là réduit à avoir beaucoup de fuperficie, fe préfente à l'air extrêmement divifé auffi ; de forte que chaque
pag. 47. petite partie de fang aille prendre fa petite partie d'air. Ainfi dans l'homme, dans les quadrupédes, dans les oifeaux, les poumons ne font qu'un amas d'une infinité de petites véficules qui fe gonflent d'air, & chaque petite véficule a fes vaiffeaux fanguins très-déliés, dont le fang prend l'air au travers des membranes très-fines de ces vaiffeaux.

Le fang impregné d'air doit être diftribué dans tout le corps, & c'eft le cœur qui fait feul la fonction de le recevoir & de le renvoyer. Si les animaux font deftinés à une action continuelle, comme ils le font la plûpart, le cœur a deux ventricules féparés, dont l'un fert à recevoir le fang, qui par la circulation s'eft dépouillé d'air, & à le renvoyer dans le poumon ; l'autre, à recevoir le fang revenu du poumon, & à le renvoyer dans tout le corps. Par-là tout le fang qui va arrofer le corps, eft chargé d'air. Si les animaux doivent paffer des tems confidérables fans aucune action vive, comme les tortuës, les grenoüilles, les Serpens, &c. leur cœur, ou n'a qu'un feul ventricule, ou en a plufieurs qui communiquent, ce qui revient à peu près au même ; de forte que le fang revenu du Poumon, & chargé d'air, fe mêle avec celui qui eft revenu du refte du corps, & s'eft dépouillé de particules aëriennes, & par conféquent le fang pouffé par le cœur dans tout le corps, en eft moins vif & moins animé. Cette derniére remarque a déja été faite dans l'Hiftoire de 1699. *

* Pag. 36.

Ce font-là toutes les variétés de la refpiration pour les animaux qui refpirent l'air ; mais les poiffons qui vivent dans l'eau, qui meurent prefque auffitôt qu'ils font dans l'air, comment refpirent-ils ? Ils eft conftant, & M. du Verney le prouve, que cet air dans lequel ils meurent, ne laiffe pas de leur être abfolument néceffaire.

Il y a toujours beaucoup d'air mêlé & enveloppé dans l'eau ; c'eft cet air que les poiffons refpirent. Ce qu'on appelle leurs oüies, ce font leurs poumons ; & toute la méchanique des oüies n'a pour but que de tirer cet air enfermé dans l'eau, & de le préfenter au fang de la même maniére dont il
pag. 48. y eft préfenté dans les poumons qui le prennent immédiatement.

M. du Verney a étudié & démêlé dans les oüies d'une carpe cette Méchanique prefque infinie, & prodigieufement compliquée. D'abord une efpéce de charpente d'un très-grand nombre de lames offeufes, fubdivifées chacune en une infinité de filets offeux, n'eft faite que pour foutenir la multitude innombrable des ramifications d'une artére qui part du cœur. Il eft vi-

sible que cette étonnante quantité de ramifications très-fines sert à présenter le sang extrêmement subdivisé, & pour ainsi dire, chaque petite particule de sang toute seule. Entre les lames, & dans toute la contexture des ouïes sont une infinité d'intervalles étroits destinés à recevoir comme feroient des filiéres, & à subdiviser en très-petites parcelles l'eau que le poisson a respirée par la bouche. C'est alors que l'air, auquel en quelque façon ses prisons sont ouvertes, s'échappe de cette eau, & va se joindre au sang de toutes les petites artérioles. Comme ces ouïes ont nécessairement un mouvement alternatif de dilatation & de compression, qui s'éxécute encore par d'autres machines très-délicates; qu'elles reçoivent l'eau, quand elles se dilatent, & la chassent hors d'elles quand elles se resserrent, il y a plus d'apparence que c'est dans l'instant du resserrement qu'elles obligent l'air exprimé de l'eau à pénétrer les pores des petits vaisseaux sanguins; car cet instant a plus de force que l'autre, & cette action en demande beaucoup. Cette même raison a lieu à l'égard des Poumons vésiculaires comme ceux de l'homme; & de-là M. du Verney conclut que quoique l'air entre dans nos poumons au moment de l'inspiration, il n'entre dans le sang que dans le moment de l'expiration, & lorsqu'un reste superflu sort par la trachée. Ainsi la véritable inspiration, c'est-à-dire, l'entrée de l'air dans le sang, seroit l'expiration.

La carpe, & beaucoup d'autres poissons, respirent l'eau par la bouche, & la rendent par les ouïes, après en avoir tiré tout l'air qu'ils ont pû. En cela ils différent des autres animaux qui prennent & rendent l'air par les mêmes conduits. pag. 49.

Parce qu'il y a peu d'air dans beaucoup d'eau, le nombre des artérioles où le sang se subdivise a dû être plus grand dans les ouïes des poissons, que dans les poumons vésiculaires des autres animaux. D'un autre côté, l'air enfermé dans l'eau y est plus contraint; ses petites lames spirales y sont plus serrées que s'il étoit mêlé avec d'autre air, par conséquent il a plus de ressort; & comme c'est à proportion de son ressort, qu'il donne du mouvement & de l'impulsion au sang, une moindre quantité peut faire pour les poissons, un assez grand effet.

Lorsqu'ils sont dans l'air, ils meurent, parce que les filiéres de leurs ouïes, qui sont des passages étroits pour l'eau, ne le sont pas pour l'air, qui s'en échappe trop aisément, & n'est point forcé à entrer dans les artérioles. Ces filiéres ne peuvent rien sur la liqueur qui y coule, à moins que de lui faire violence.

Après que le sang des artérioles des ouïes s'est chargé d'air, il passe par la loi de la circulation dans toutes les petites veines qui leur répondent. Mais ce qui est fort singulier, c'est que, selon l'observation de M. du Verney, les veines des ouïes en étant une fois sorties, deviennent aussi-tôt artéres, & vont se répandre dans toutes les parties du corps, d'où d'autres veines véritables rapportent le sang au cœur.

Ce changement de veines en artéres paroît à plusieurs marques. 1°. Le cœur n'a qu'un ventricule, & qu'une artére qui va se ramifier & se perdre dans les ouïes. Quels canaux arroseront le reste du corps, & porteront le sang vivifié par le mélange de l'air? 2°. Les veines des ouïes qui ne sont qu'une infinité de petits rameaux très-fins, portent leur liqueur au sortir des

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris.

Ann. 1701. pag. 50.

oüies dans des troncs beaucoup plus gros ; & ces gros troncs diſtribués dans le reſte du corps s'y redivisſent encore en petits rameaux capillaires, ce qui n'arriveroit point à des veines qui demeureroient veines ; car elles finiroient par les plus gros troncs, comme les artéres finiſſent par les plus petits rameaux. 3°. Au ſortir des oüies, où M. du Verney prétend que ces troncs qui reçoivent le ſang des veines deviennent artéres, ils prennent effectivement la conſiſtance d'artéres, & ont des tuniques ou membranes plus fortes & plus ſolides que n'en ont des veines.

Le plan général de la nature qui a voulu que le ſang de tout un genre d'animaux ſe mêlât avec l'air dans un réſervoir commun, ſe partage donc encore en deux branches. Le ſang qui a paſſé par ce réſervoir, ou retourne au cœur qui le renvoye dans tout le corps, ou s'y répand immédiatement au ſortir du réſervoir de l'air. Peut-être cette derniére méchanique a-t'elle été néceſſaire pour les poiſſons, parce que leur ſang a pris peu d'air, & que l'impulſion qu'il en reçoit, s'affoibliroit trop, s'il étoit obligé à reprendre le circuit du cœur. Si nos idées ſont vraies, quelle merveilleuſe variété de méchanique par rapport aux différents beſoins ! Et ſi d'autres ſujets ont demandé cette même variété de méchanique, elle ſera ſans doute encore plus merveilleuſe par rapport aux véritables beſoins, que par rapport à ceux que nous aurons fauſſement imaginés.

DIVERSES OBSERVATIONS ANATOMIQUES.

I. M. Mery a fait voir dans le Sinus longitudinal de la Dure-mere d'un homme qu'il avoit ouvert le matin, pluſieurs amas de grains ſemblables à de petites glandes. Ils étoient placés aux embouchures des veines qui ſe terminent dans ce Sinus.

pag. 51. II. M. Littre a fait voir ſur un foye humain, qui d'ailleurs étoit parfaitement dans l'état naturel, & très-bien conditionné, que les glandes qui ne ſont nullement ſenſibles dans les autres, avoient près d'une ligne de diamettre, & que les extrêmités des artéres, & les racines de la veine porte, de la veine cave, & des conduits biliaires qui ſe terminoient à ces glandes, avoient une groſſeur proportionnée, & étoient viſibles ſans microſcope. Toutes les autres parties du corps de cet homme, qui avoit été tué, étoient très-bien diſpoſées, & très-ſaines ; & c'étoit apparemment par la premiére conformation, qu'il avoit les glandes du foye plus groſſes qu'à l'ordinaire. Si l'on ouvroit un plus grand nombre de corps, que ce que l'uſage permet d'en ouvrir, on trouveroit avec le tems par toutes les conformations particuliéres, de grands éclairciſſemens ſur la conformation générale.

III. Dans cette femme dont M. Mery examina les ovaires par rapport à la queſtion des œufs, & dont nous avons parlé, * il trouva qu'à l'extrêmité des franges des pavillons, il y avoit pluſieurs petites pierres attachées, de figure différente, mais toutes de couleur d'Ambre jaune. Deux ſemblables pierres ſe trouvérent auſſi ſur la membrane de l'ovaire gauche. M. Mery crut que ces petites pierres étoient recouvertes d'une membrane très-fine, parce que de petits vaiſſeaux ſanguins très-ſenſibles qui rampoient ſur la ſurface

* Pag. 39.

de quelques-unes, & y formoient des sillons, disparurent après qu'elles eurent trempé trois jours dans l'eau. Apparemment la membrane humectée s'étoit étenduë plus également, & les avoit effacés. Cette femme étoit morte d'un abscès dans le foye.

IV. M. Dodart a montré la figure de 12 pierres qui ont été tirées à un Italien. La plus grosse paroît être du diamétre d'un petit œuf, & la plus petite de celui d'une noix. Les autres sont entre deux, plus approchantes de la grosse. Ann. 1701. pag. 52.

A cette occasion, M. de la Hire a dit que depuis peu de tems un homme travaillé d'une violente Néphrétique, étant assis, & s'étant baissé pour écrire à terre en s'amusant, avoit vuidé dans cette situation une pierre de la grosseur d'une olive. Sur cet exemple, un autre attaqué du même mal, en a fait autant avec le même succès. M. Mery a dit que dans cette situation les parois de la vessie se rapprochant extrêmement, & sa capacité diminuant, l'urine comprimée avoit fait un effort violent pour sortir, & avoir entraîné une pierre dont la grosseur étoit proportionnée à la capacité de l'urétre un peu dilaté.

V. L'homme de 40 ans, en qui M. Littre trouva le trou ovale encore tout ouvert*, avoit le rein droit en grand désordre. Il étoit de 4 pouces de long, sur 2 de large, & avoit 6 lignes d'épais. Sa surface extérieure étoit comme celle d'un rein de veau, toute élevée en bosses de différente grosseur, au nombre de 18, la plus petite étoit grosse comme une cerise, & la plus grosse comme une noix sans coque. Chacune de ces bosses formoit une cellule membraneuse, remplie d'une matiére sans odeur, & sans saveur, & semblable en couleur & en consistance à de la ceruse détrempée avec de l'huile. Cette matiére renfermoit plusieurs grains blancs, gros & durs comme du sable. Toute la substance du rein étoit consumée, & il n'en restoit que les deux membranes, avec les cloisons membraneuses, qui forment les cellules. Les troncs de l'artére & de la veine étoient fort petits. La surface interne des cellules étoit tapissée de fibres qui faisoient une espéce de réseau, assez semblable à celui qu'on remarque dans les poumons des tortuës de terre. Si ces fibres sont charnuës, comme elles le paroissent, elles doivent être d'un grand usage pour faciliter la circulation des liqueurs dans les reins, & pour exprimer des glandes la matiére de l'urine, & la pousser par les conduits urineux dans le bassinet. On voyoit 14 trous dans les cellules de ce rein, & 5 dans le bassinet, par le moyen desquels les cellules & le bassinet communiquoient. Enfin il y avoit dans le bassinet, de cette matiére blanche dont on a parlé, & une pierre triangulaire, large de 5 lignes & épaisse de 2. Un de ses angles qui ressembloit à un petit mammelon, étoit engagé dans le commencement de la partie étroite de l'uretére, & en bouchoit la cavité, de sorte qu'il n'y pouvoit presque rien passer. Apparemment cette obstruction avoit causé tout le désordre. pag. 53.

* Pag. 56.

L'uretére de ce rein étoit plus gros qu'à l'ordinaire, principalement en certains endroits, où il se formoit des tumeurs assez semblables à celles du cordon ombilical des fœtus humains. Cet uretére étoit rempli de la même matiére que les cellules du rein, mais moins blanche, & beaucoup plus épaisse, mêlée aussi de petites pierres. Les parois de ce canal étoient plus épaisses que dans l'état naturel; on appercevoit à leur surface interne plusieurs petits

trous, qui ſont apparemment les embouchures des conduits excrétoires des glandes de l'uretére, que M. Littre avoit déja obſervées fort ſenſiblement en d'autres occaſions. Il donne à ces glandes un uſage aſſez vraiſemblable. Elles filtrent, ſelon lui, une liqueur viſqueuſe, qui enduit l'uretére, & le met à couvert de l'atteinte des ſels & des ſables de l'urine, qui y paſſe continuellement pour ſe rendre dans la veſſie.

Le rein gauche étoit la moitié plus grand que le droit, auſſi-bien que ſon artére & ſa veine; mais ſon uretére étoit plus étroit. Il étoit très-ſain, &
pag. 54. apparemment il faiſoit ſeul la fonction des deux; ce qui paroît être l'intention de la nature dans les parties qu'elle a doublées.

VI. Dans ce même ſujet, M. Littre fut ſurpris de voir le Péricarde très-étroitement uni à toute la ſurface du cœur, dont il n'étoit depuis long-tems qu'une ſimple enveloppe. Cet homme ſe portoit bien, & n'étoit mort que d'un coup d'épée dans la cuiſſe. Il ſemble donc que le Péricarde n'eſt pas abſolument néceſſaire pour filtrer par ſes glandes, & pour contenir dans ſa cavité une liqueur qui humecte & ramoliſſe les fibres extérieures du cœur, & les rende plus propres à leurs mouvemens. Seulement il eſt rare que les fonctions du Péricarde manquent.

M. Littre aſſûre que dans un très-grand nombre de corps qu'il a ouverts, il n'a jamais trouvé la cavité du Péricarde ſans limphe, & que dans deux Péricardes, devenus par maladie extrêmement épais, il a vû des glandes fort ſenſibles. Il conſerve même parmi ſes curioſités d'Anatomie un tas de ces glandes pétrifiées.

VII. M. Lémery a dit que M. Fornage Apotiquaire Chimiſte à Pontarlier en Franche-Comté, lui avoit écrit qu'un enfant de cette ville-là, âgé de 5 mois, avoit une ſueur preſque continuelle, & principalement à la tête; que cette ſueur donnoit à tous les linges de l'enfant une ſi forte teinture bleuë, qu'on ne la pouvoit abſolument ôter avec de l'eau.

VIII. M. Lémery le fils a parlé d'un homme qu'il avoit connu, & à qui on trouva, en l'ouvrant, une conformation de foye fort extraordinaire. Ce viſcére étoit tout-à-fait rond, au-lieu qu'il eſt communément convexe d'un
pag. 55. côté, & concave de l'autre; & ſes deux lobes n'étoient aucunement ſéparés. L'extrêmité du Pylore, ou le commencement du Duodenum, perçoit la propre ſubſtance du foye, & s'y uniſſoit intimement. Il n'y avoit point de véſicule du fiel, mais pluſieurs réſervoirs qui paroiſſoient être formés par la réunion des canaux excrétoires & biliaires étendus, & qui ſervoit de véſicule en communiquant la bile au Duodenum par pluſieurs petits conduits. Le canal Pancréatique ſe réüniſſoit auſſi au Duodenum en cet endroit.

On trouva à cet homme pluſieurs cauſes de mort; les poumons entiérement gâtés, des polypes dans les oreillettes, & dans les ventricules du cœur; mais ce qui pourroit avoir rapport immédiatement à la conſtruction particuliére de ſon foye, c'eſt que toutes ſes parties étoient teintes d'un ſuc jaunâtre, tant en dedans qu'en dehors. Il avoit eu ſix ou ſept ans avant ſa mort une tumeur dure & ſquirreuſe à l'endroit qui répond au petit lobe du foye, mais il en avoit été guéri. Quelque tems après il avoit été attaqué d'une jauniſſe univerſelle, & de coliques furieuſes; & toutes les matiéres qu'il vuidoit ou par les urines, ou par l'autre voie, étoient d'un jaune de ſaffran. Tout cela

cela ſemble ſe rapporter aux mauvaiſes filtrations de la bile, & au vice de conformation du foye. Il y a apparemment beaucoup plus de conformations particuliéres qu'on ne penſe : car le nombre des corps humains que l'on ouvre eſt fort petit en comparaiſon de ceux que l'on n'ouvre pas ; & dans ce petit nombre de ceux qu'on ouvre, on trouve aſſez ſouvent des ſtructures ſinguliéres. Les maladies qui ont de pareilles cauſes doivent être le plus ſouvent inexplicables, & qui pis eſt, incurables. M. Lémery le fils a remarqué que la maladie dont étoit mort l'homme qui avoit ce foye extraordinaire, paroiſſoit être héréditaire dans ſa famille. Cette conformation de foye le ſeroit-elle auſſi ?

M. Méry a donné deux deſcriptions Anatomiques, l'une d'une taupe mâle, l'autre d'un animal venu de la ménagerie de Verſailles, & que l'on donnoit pour un rat d'inde, mais qui en différoit en pluſieurs choſes. Comme ces deſcriptions n'établiſſent ou ne confirment aucun ſyſtême, qu'elles ne renferment point de curioſité qui intéreſſât aſſez le public, & que leur prix conſiſte dans une extrême exactitude, on a cru les devoir laiſſer dans le tréſor de l'Académie, d'où peut-être trouvera-t'on l'occaſion de les tirer quelque jour avec plus d'utilité. pag. 56.

Il n'en eſt pas de même d'un grand recueïl d'obſervations de M. Mery ſur les Hernies. On le donne au public, parce qu'on l'a cru très-utile pour la pratique ; mais on n'en fait point d'extrait dans cette Hiſtoire, tant parce que la matiére eſt d'elle-même aſſez intelligible, que parce qu'elle ne ſeroit pas au goût de ceux qui ne cherchent que le brillant de la Théorie & des ſyſtêmes. Voy. les Mem. pag. 273.

Par les mêmes raiſons, l'on ne dit rien ici des obſervations ſur pluſieurs hydropiſies, faites par M. du Verney le jeune. Voy. les Mem. pag. 149.

CEtte année, M. Gaëtano Giulio Zumbo de Siracuſe, apporta à la Compagnie une tête d'une certaine compoſition de cire, qui repréſente parfaitement une tête préparée pour une démonſtration anatomique. Les plus petites particularités du naturel s'y trouvent, veines, artéres, nerfs, glandes, muſcles, le tout colorié auſſi comme nature. La Compagnie a fort loué cet Ouvrage, & a jugé que l'invention méritoit d'être ſuivie. Si l'on avoit de pareilles repréſentations de toutes les parties du corps humain, on ſeroit exempt de l'embarras de chercher des cadavres, que l'on n'a pas quand on veut ; & l'étude de l'Anatomie deviendroit moins dégoûtante, & plus familiére. pag. 57.

On a appris depuis avec déplaiſir la mort de M. Zumbo. Si ſon ſecret eſt perdu avec lui, c'eſt du moins un ſecours pour le retrouver, que de ſavoir qu'il a été trouvé par lui. Il y a une infinité de choſes qu'on ne découvre pas, faute de les croire poſſibles.



Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris.

Ann. 1701.

CHIMIE.

ANALISES DE LA COLOQUINTE, DU JALAP, de la gomme gutte, & de l'éllébore noir.

pag. 58. DAns l'Examen que M. Boulduc a entrepris de tous les purgatifs, il y comprend ceux même qui par leur violence ont paru si redoutables, que la Médecine n'ose presque les employer. Peut-être ces mixtes une fois bien connus, se laisseroient-ils dompter par de certaines préparations; & leurs effets étant réduits à un degré salutaire, ce seroient de nouveaux remédes, dont on auroit enrichi la Médecine.

La Coloquinte est une plante qui tient de la nature de la courge sauvage. Son fruit est un purgatif, mais d'une telle force, & même d'une telle malignité, qu'il fait très-souvent venir le sang. De-là quelques-uns ont conclu, que la Coloquinte par ses sels volatils rendoit le sang beaucoup plus fluide, ce que M. Boulduc n'a pas trouvé par ses expériences. Il a mis une assez bonne quantité de Coloquinte en poudre dans du sang nouvellement tiré, qui n'a pas laissé de se coaguler comme à l'ordinaire. Mais il est vrai que cette expérience ne conclut pas tout-à-fait pour le sang qui couleroit encore dans les veines. La coagulation du lait s'est faite aussi malgré la Coloquinte.

pag. 59. Le peu de succès des efforts qu'on a faits jusqu'ici pour corriger ce reméde, n'a point empêché M. Boulduc d'y faire les siens. Il a d'abord examiné la Coloquinte en la distillant dans la cornue par portions, selon la méthode commune; mais comme cette méthode ne donne assez souvent qu'une connoissance générale & superficielle des mixtes, M. Boulduc a eu recours à d'autres voies, dont on a déja vû l'essai & le succès dans son Analyse de l'Ipecacuanha, Histoire de 1700. *

* Pag. 46.

Il a fait fermenter 4. onces de pulpe de coloquinte avec 6. livres de très-bon moust de vin pendant 10. ou 12. jours, après quoi il a distillé ce mêlange au bain de vapeur par portions. La premiére portion de 8. onces fut très-claire, médiocrement spiritueuse, & cependant très-odorante & très amére. Les autres diminuérent de qualité par degrés; & quand la liqueur fut tout-à-fait insipide, M. Boulduc arrêta la distillation, & fit de ce qui restoit un extrait assez solide de 2. onces $\frac{1}{2}$

Après cela, il en vint aux expériences sur des malades, avec toutes les précautions & les ménagemens nécessaires. Une once de cette premiére portion qui étoit venue par la distillation causa de grandes nausées, & de grandes coliques sans effet, & il les fallut appaiser par d'autres remédes. Deux onces de la même portion firent leur effet, mais avec des coliques; ce qui marque en même-tems, & que ce reméde donné en trop petite quantité ne fait que du mal, & que donné en une quantité convenable, il fait trop de mal.

Mais il n'en alla pas de même de cet extrait qui fut fait après la distillation,

M. Boulduc en donna 10. grains seulement qui opérérent sans violence & sans irritation, & cela peut, avec assez de vraisemblance, être attribué aux sels essentiels du vin, dont l'acide avoit réprimé, & comme fixé le sel volatil de la coloquinte.

Ensuite au lieu de moust, M. Boulduc employa l'eau, & mit en digestion pendant 15. jours 16. onces de pulpe de coloquinte avec 6. pintes d'eau bouillante, après quoi il distilla le tout. Les liqueurs qui vinrent de la distillation n'eurent rien de pénétrant, ni de volatil, nulle saveur, nul effet, prises intérieurement. Mais la distillation cessée, l'extrait qui fut fait de la matiére qui resta, se trouva très-salutaire. C'étoit un purgatif doux, & qui en petite quantité avoit assez d'action. Peut-être comme la substance de la coloquinte est extrêmement spongieuse, ses parties mucilagineuses & crasses, qui sont en grand nombre, sont les plus nuisibles, & une longue digestion dans une grande quantité d'eau, les attenue, les subtilise, & les dissout. Aussi l'extrait fait de cette maniére est-il fort pur. pag. 60.

Les Expériences qui suivirent, confirmérent cette pensée. M. Boulduc tira de la coloquinte toutes les teintures qu'il en put tirer par le moyen de l'eau; & puis de ces teintures, il en sépara par le filtre la partie claire d'avec la mucilagineuse, & fit un extrait solide de l'une & de l'autre. L'extrait de la premiére fut un purgatif plus efficace, quoique plus doux, que celui de la seconde.

Enfin il restoit de donner à la coloquinte l'esprit de vin pour dissolvant. De 8. onces il ne vint que demi-once d'extrait résineux, au lieu que du même poids il en étoit venu par le moyen de l'eau près de 3. onces d'extrait salin, en comptant celui de la partie mucilagineuse, avec celui de la partie claire. Par là il est manifeste que la coloquinte contient beaucoup plus de sels que d'huile ou de souffre; & il devient très-probable que ces sels, principalement les plus grossiers, enveloppés dans la partie crasse, causent la violence de ce purgatif.

M. Boulduc a examiné encore d'autres purgatifs, dans le même esprit, & dans les mêmes vûes.

Le Jalap est une racine qui vient de l'Amérique. C'est un bon purgatif, mais fort négligé, si ce n'est chez les Empiriques, qui s'en servent beaucoup, parce qu'il coûte peu, & fait de très-bons effets; & il est surprenant que cette même raison n'en rende pas l'usage plus général.

Par les Extractions que M. Boulduc a faites, tant de la partie saline, que de la résineuse, il paroît que la partie saline l'emporte considérablement sur l'autre pour la quantité. Elle purge, mais trop foiblement. D'ailleurs la partie résineuse fait trop de désordre en purgeant, elles ont besoin de demeurer unies l'une à l'autre, & ce reméde sort tout préparé des mains de la Nature. pag. 61.

La Gomme-gutte, ainsi nommée d'une prétendue vertu spécifique, que l'on s'est flatté qu'elle avoit pour la goutte, est une gomme qui vient des Indes, tant Orientales qu'Occidentales; & c'est un puissant, mais dangereux purgatif, & émétique.

L'esprit de vin qui dissout presque entiérement cette matiére, & n'en laisse qu'une très-petite portion, a laquelle il ne peut mordre: l'eau qui selon toutes les apparences ne la dissout point, à proprement parler, & ne fait

que l'étendre & en écarter les parties, font d'affez fortes preuves que la gomme-gutte eft toute réfineufe ou fulphureufe. Outre les expériences de l'eau & de l'efprit de vin, M. Boulduc en rapporte quelques autres qui tendent à démêler la nature de ce mixte.

Mais la grande importance eft d'en corriger la malignité, & d'en conferver la vertu. Il y a pour cela plufieurs moyens chimiques & favans. M. Boulduc en propofe un très-fimple, très-propre à devenir familier, qu'il a fouvent employé avec fuccès, & qu'il femble préférer à tous les autres.

L'Ellebore noir, car M. Boulduc ne toucha point encore au blanc, qui eft fi terrible, & que les anciens n'ont employé qu'avec de fi grandes précautions, a peu de réfines, & beaucoup de fels.

L'Extrait fait d'abord avec de l'eau donne tout ce qu'on en peut tirer, & le réfidu ne donne plus rien par l'efprit de vin; marque évidente que les fels, lorfqu'ils font en grande quantité, étendent & diffolvent les fouffres, & les entraînent avec eux. L'extrait purement réfineux de l'ellebore noir, purge avec irritation, & peu; l'extrait de la matiére dépouillée de fes fouffres, fait avec l'eau, purge peu, ou point, mais pouffe par les urines; & l'extrait fait d'abord avec l'eau fans efprit de vin, purge bien, doucement & utilement.

pag. 62.

M. Boulduc a obfervé la même chofe fur tous les purgatifs, d'où il conclut généralement qu'il faut que les fels foient mêlés avec les fouffres; parce que les fels, s'ils étoient feuls, auroient trop peu d'action, & que les fouffres feuls picoteroient trop violemment par leurs parties ignées, & même picoteroient fouvent fans effet les fibres de l'eftomac, & que d'ailleurs les réfines y demeurent trop long-tems indiffolubles. Un extrait fait avec l'efprit de vin n'a que des fouffres; celui qui eft fait avec l'eau, entraîne d'ordinaire affez de fouffres avec les fels; feulement la matiére eft purifiée de fes parties trop terreftres.

Il faut remarquer que l'ellebore noir, fur lequel M. Boulduc a travaillé étoit venu des montagnes de Suiffe, & non pas par la voye d'Angleterre. Celui-ci eft beaucoup plus foible.

SUR LES EAUX DE PASSY.

D'Anciennes Obfervations, quelque exactes qu'elles ayent été, & les conclufions qu'on en a tirées, ne doivent pas paffer pour des vérités qu'il ne foit plus permis de révoquer en doute, ni pour des chofes réglées aufquelles on ne touche plus. Qui fait fi les fujets n'ont point changé depuis les obfervations? Il faut toujours revoir, toujours retourner fur fes pas, & ne fe croire jamais dans une poffeffion paifible des vérités phyfiques.

Dans les commencemens de l'Académie, feu M. du Clos examina avec un extrême foin plufieurs eaux minérales de France, entre-autres celles de Paffy près de Paris. Il trouva qu'elles contenoient peu de fel vitriolique, peu de particules de fer, & beaucoup de matiére plâtreufe; & jugea de-là avec raifon qu'elles devoient avoir peu de vertu. M. du Hamel en a parlé ainfi dans fon Hiftoire latine de l'Académie.

pag. 63.

Ces Eaux ont été donc assez abandonnées ; & il étoit fort naturel qu'on négligeât de les examiner de nouveau. Cependant M. Lémery le fils les a étudiées comme si elles ne l'avoient jamais été, & les a effectivement trouvées fort différentes de ce qu'elles étoient.

Elles ne sont plus plâtreuses, ni au goût, ni par les expériences Chimiques. M. Lémery, qui a voulu trouver la cause de ce changement, a appris que quelque tems avant les observations de M. du Clos, on avoit remué des plâtres à Passy. Ils avoient pû se mêler avec les eaux, & les altérer pour un tems.

Ces Eaux délivrées de ce plâtre qui y dominoit, sont composées de deux sortes de parties, d'un esprit vitriolique, & d'une matiére terrestre, & qui renferme encore un sel acide, & est jointe à une poudre très-fine de rouillure de fer.

L'esprit vitriolique se fait connoître, & par un goût manifeste, & par le tournesol qui rougit, & par la teinture de noix de galle, qui mêlée avec ces eaux leur donne une couleur noirâtre, ce qu'elle fait toujours avec le vitriol, & par d'autres expériences chimiques, qu'il a été plus utile de faire, qu'il ne le seroit de les rapporter toutes ici.

Mais cet esprit vitriolique est très-léger & très-volatil. Il n'y a que les eaux nouvellement tirées de la Fontaine, qui ayent ce goût de vitriol, ou qui en donnent des indices.

L'autre partie qu'elles contiennent, se découvre aisément par l'évaporation. Il s'attache aux côtés du vaisseau une rouillure de fer assez reconnoissable ; & il se précipite au fond une terre, qui mise sur la langue paroît salée, & qui poussée à un grand feu fournit un esprit acide.

La matiére terrestre des Eaux de Passy, a cela de singulier, que tandis qu'elle est chargée de sels acides, elle fermente avec les acides, quoiqu'elle dût alors fermenter avec les alkali ; & que lorsqu'elle est dépouillée de ses sels acides par la calcination, qui doit l'avoir rendue de nature alkaline, elle cesse de fermenter avec les acides. pag. 64.

Mais si on suppose avec M. Lémery, que la fermentation ne vient pas uniquement de la différente configuration des acides & des alkali, mais aussi de la difficulté que les acides trouvent à pénétrer les alkali, & de l'effort qu'ils font pour écarter ce qui s'oppose à cette union, il sera aisé d'imaginer que les pores de cette matiére terrestre, lorsqu'ils sont déja en partie remplis de leurs acides naturels, sont plus difficilement pénétrés par les acides étrangers, au-lieu que quand ils ont été entiérement ouverts par la calcination, & que leurs acides ont été enlevés, ils reçoivent sans nulle résistance, & par conséquent sans fermentation, les nouveaux acides qu'on y verse.

La nature de ces Eaux une fois connue, il ne seroit pas impossible de conjecturer à quelles maladies elles peuvent être propres, mais l'expérience est encore plus sûre. M. Lémery s'est exactemenr informé de leurs effets sur le lieu même, & voici ce qu'il en a appris.

Dans le commencement qu'on en prend, elles purgent un peu.

Elles sont très-bonnes dans la plûpart des maladies du bas ventre, causées par quelque embarras qui s'est formé dans les viscéres, comme dans la rate, dans le foie, &c.

Un Homme fort incommodé en vint prendre en 1699. & en ayant continué

l'ufage pendant quelque tems, il vuida un abfcès par les felles, & fut entiérement guéri.

Un malade qui en venoit prendre les matins pendant l'Eté en 1700. jetta huit ou dix jours après l'ufage de ces eaux, une affez groffe pierre, & ayant encore continué à en prendre pendant trois femaines, il vuida beaucoup de matiére fabloneufe, & ne fentit plus aucune incommodité.

pag. 65. Enfin M. Lémery a été lui-même témoin du bon effet de ces eaux dans plufieurs maladies. Entre autres perfonnes, une Dame de fa connoiffance, qui étoit tourmentée d'un vomiffement très-cruel auffi-tôt qu'elle avoit mangé, & qui avoit fait inutilement toutes fortes de remédes, eut enfin recours aux eaux de Paffy. Elle en prit pendant quelques jours fans aucun foulagement confidérable; mais on s'avifa d'y mêler une fois ou deux quelques purgatifs, & la Dame ayant continué l'ufage de fes eaux, fut enfin tout-à-fait guérie.

Il peut paroître étonnant que le vitriol étant capable par lui-même de faire vomir, des eaux vitrioliques guériffent un vomiffement. Mais M. Lémery répond que ces deux caufes concouroient apparemment à former cette maladie; des matiéres acres qui picotoient les fibres de l'eftomac, & la foibleffe de fes fibres incapables de réfifter à ce picotement. Le vitriol des eaux de Paffy qui eft en petite quantité, n'eut pas la force d'exciter dans l'eftomac de grandes fecouffes; & d'ailleurs fa volatilité ne lui permit pas d'y féjourner affez long-tems pour les exciter. Il ne put donc que faire évacuer doucement les matiéres acres; encore eut-il befoin d'être aidé par un autre purgatif, qui apparemment donna le premier branle à cette opération. D'un autre côté, la partie ferrugineufe des eaux de Paffy, aftringente par fa nature, refferra, & par conféquent fortifia les fibres de l'eftomac, & il fe trouva dans ces eaux, les deux principes qui répondoient aux deux caufes de la maladie.

Comme ces Eaux ne font pas fort en vogue, il n'eft pas poffible de donner une longue lifte des guérifons qu'elles ont faites; mais en voilà peut-être affez pour les tirer de l'oubli, & même du décri où elles étoient. L'extrême commodité dont elles feroient à caufe du voifinage de Paris, doit inviter à éprouver plus foigneufement leur vertu, fi ce n'eft que ce même voifinage de Paris leur nuife d'un autre côté.

pag. 66. En cas que les recherches & le témoignage de M. Lémery en rétabliffent l'ufage du moins pour quelques perfonnes, il ne fera pas inutile d'avertir, 1°. Qu'à caufe que leur efprit vitriolique fe diffipe fort aifément & fort vîte, il les faut prendre fur le lieu; & de plus, dans une faifon qui ne foit pas trop chaude. 2°. Qu'à caufe que cet efprit eft en petite quantité, il ne les faut prendre ni dans un tems de pluyes fréquentes, ni dans un tems trop froid.

Les Eaux de Forges que l'on tranfporte affez fouvent à Paris, ne contiennent que les mêmes principes que celles de Paffy, & perdent beaucoup de leur vertu parce qu'elles font tranfportées de loin. Ainfi il vaudroit mieux prendre à Paris des eaux de Paffy, que des eaux de Forges, & la commodité en feroit beaucoup plus grande.

HIST. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS.
Ann. 1701.
Voy. les Mem. pag. 97.

SUR LES FERMENTATIONS.

LA Chymie eſt ſortie à la fin des ténébres miſtérieuſes dont les faux Philoſophes l'avoient envoloppée à deſſein ; mais il lui reſte encore une partie de ſon obſcurité naturelle. On a ſaiſi avidement le ſyſtême ingénieux & agréable des Acides & des Alkali, & M. Homberg juge qu'on pourroit bien l'avoir rendu trop général. Dès que l'on voit une fermentation de deux matiéres mêlées enſemble, ou une efferveſcence, ou une ébullition, ce ſont auſſi-tôt des Acides & des Alkali, & l'on eſt content de cette explication.

Il y a encore ſur ce point une erreur aſſez commune ; on confond la fermentation, l'efferveſcence, & l'ébullition. M. Homberg croit ces trois effets fort différens, & après les avoir démêlés, il prétend qu'ils ſont quelquefois produits par d'autres cauſes que par le mêlange des acides & des alkali.

Il en donne un exemple remarquable dans une efferveſcence de deux liqueurs ; efferveſcence la plus parfaite qui puiſſe être, puiſqu'elle produit une grande flamme. pag. 67.

C'eſt-là un des miracles de la Chymie. Deux liqueurs froides étant mêlées enſemble, on en voit ſortir tout à coup un grand feu ; ou, ce qui peut être encore plus étonnant pour le ſpectacle, on met le feu à de la poudre à canon, en verſant de l'eau deſſus.

Un Auteur Danois a parlé le premier d'une expérience ſemblable vers le milieu du ſiécle paſſé ; mais il l'avoit ſi peu circonſtanciée, peut-être parce qu'il n'y avoit pas fait lui-même aſſez d'obſervations, qu'elle ne réuſſiſſoit preſque jamais à ceux qui la vouloient faire après lui. Enfin M. Homberg l'ayant tournée de bien des maniéres différentes, en a trouvé le principe général.

Un eſprit acide, mais extrêmement pur & déflegmé, étant mêlé avec une huile eſſentielle de plante aromatique, qui ne contienne aucun acide, fait une efferveſcence accompagnée de flamme.

Il eſt viſible que cet effet doit venir d'un mouvement très-rapide, avec lequel l'eſprit acide s'empare des ſouffres de l'huile, & s'y unit ; & pour donner à ce mouvement toute l'impétuoſité dont il eſt capable, il faut que d'un côté les ſels acides ſoient dans l'eſprit en la plus grande quantité poſſible, c'eſt-à-dire, que l'eſprit ſoit extrêmement déflegmé ; que d'autre côté l'huile eſſentielle parfaitement privée de tout acide, reçoive dans toutes ſes parties l'action de l'acide étranger qu'on y verſera.

Faute d'une extrême attention à ces deux circonſtances, l'opération manque ; & elle eſt d'ailleurs ſi délicate, qu'on l'a vûe manquer pluſieurs fois dans l'Académie, quoiqu'avec un eſprit acide & une huile eſſentielle très-bien conditionnées, ſeulement parce que le verre où on les mêloit, ayant été bien lavé, & bien eſſuyé avec un linge, ne l'avoit pourtant pas été aſſez exactement, & qu'il y reſtoit quelques petites gouttes d'eau imperceptibles.

Les huiles eſſentielles des Plantes aromatiques de l'Europe ne réuſſiſſent point, il n'y a que celles des Plantes aromatiques des Indes ; apparemment,

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris.

Ann. 1701. pag. 68.

dit M. Homberg, parce que dans les Plantes de nos climats froids, les souffres qui composent leurs huiles, ne montent pas de la terre si purs & si dégagés de tout acide. Peut-être ces mêmes souffres ne sont-ils pas si bien travaillés par nôtre Soleil. Enfin la différence est telle qu'une huile essentielle d'une Plante aromatique de ce pays-ci, mêlée avec l'huile d'une plante des Indes, l'empêche de prendre feu.

Il y a plus. Le camphre est de toutes les résines la plus inflammable. Qu'on la dissolve dans de l'huile de canelle, qui prenoit feu avec l'esprit de nitre, il semble qu'on donne à cette huile une nouvelle facilité de s'enflammer ; mais l'expérience fait voir tout le contraire, l'huile de canelle ne s'enflamme plus ; c'est que le camphre est naturellement mêlé d'un acide, comme toutes les résines.

Il est aisé de conclure que le systême des acides & des alkali ne peut s'étendre à ces expériences. Ce sont ici des matiéres sulphureuses, & non des alkali, qui font avec les acides de si violens effets, & ceux des acides & des alkali ne sont pas si grands.

SUR LES ANALYSES DES PLANTES.

Voy. les Mem. pag. 115.

LE feu est un agent si violent, que quand on l'employe dans des analyses, on a toujours sujet de craindre qu'il n'ait produit lui-même les principes qu'il semble tirer du mixte, ou que du moins il n'altére beaucoup ceux qui y étoient naturellement. Et, ce qui rend cette crainte encore plus légitime en fait de plantes, il y en a telle qui est potagére, & telle autre qui est un poison, & cependant leurs principes tirés par le feu sont aussi parfaitement semblables que ceux de la même plante, analysée deux différentes fois. De plus

pag. 69.

le Mixte une fois réduit par le feu en ses principes, ne se peut plus recomposer; pourquoi cela, si ces principes sont les véritables ?

Cette question qu'il est si important de terminer pour sçavoir à quoi s'en tenir sur les Analises des Plantes, a été examinée avec soin par M. Homberg. Il résulte des expériences qu'il a faites dans ce dessein.

Que ces quatre principes, sels, huile, eau, & terre, se trouvent toujours dans les végétaux, de quelque maniére qu'on les analyse.

Que selon les différentes analyses, ces principes sont plus ou moins volatils ou fixes.

Que cette différence de volatilité & de fixité ne vient pas seulement de la différente force du feu, mais qu'elle peut venir aussi de la fermentation du mixte qui aura précédé l'analyse ; parce que toute fermentation dégage naturellement les matiéres volatiles d'avec les fixes, & par conséquent les dispose à une séparation encore plus parfaite par le feu.

Qu'un grand feu rendant différens principes également volatils, les confond dans l'analyse.

Que le feu fait toujours évaporer du mixte des parties qui ne se trouvent plus.

Que pour avoir les principes aussi purs qu'il se puisse, il ne faut employer qu'un petit feu, & la fermentation.

Que

Que comme la conftitution & la vertu d'un mixte confiftent dans la dofe exacte, & dans l'arrangement & la contexture de fes principes, il n'eft pas étonnant, ou que deux plantes fort différentes aient été altérées par le feu, de maniére qu'il ait détruit ce qui les rendoit différentes, ou que le même mixte une fois décompofé, ne fe puiffe plus rétablir.

Il femble donc que l'Académie perde par-là le fruit d'un très-grand nombre d'analyfes de plantes, qu'elle a faite, mais la feule vérité importe à l'Académie. D'ailleurs fans ce grand nombre d'analyfes, on n'auroit pas fçu affez certainement à quel point & en quel fens elles étoient toutes femblables, & enfin en fondant & en interrogeant la nature de plufieurs maniéres différentes, il y a toujours du profit à faire. pag. 70.

SUR LES SELS VOLATILS DES PLANTES.

C'Eft une efpéce d'axiome en Chimie, que le mêlange des acides & des alkalis doit produire un mouvement & une ébullition, qui n'eft que l'action même, par laquelle ces deux efpéces différentes de fels fe pénétrent, & s'uniffent intimement, & que de cette union doit naître un fel moyen, que l'on appelle un fel falé, tel qu'eft le fel ordinaire, ou le fel armoniac, d'où il s'en fuit que les acides & les alkalis ne peuvent être enfemble fans fe combattre d'abord, & fans fe détruire enfuite. Voy. les Mem. pag. 221.

Cependant M. Homberg a trouvé une liqueur tirée des plantes, où ces deux efpéces ennemies font en repos, & dans une parfaite tranquillité; & il n'a pas manqué de chercher à approfondir ce Phénomene fi étonnant pour un Chymifte.

Après avoir tourné fes opérations de plufieurs maniéres différentes, felon qu'il étoit conduit par fes conjectures, & par les lumiéres qu'il entrevoyoit, il a trouvé que le principe chymique du mouvement des acides avec les alkalis, fubfiftoit toujours; mais qu'il y avoit une reftriction, qui à proprement parler n'en eft pas une, & qui devoit naturellement être fous-entendue, c'eft-à-dire, qu'il faut une certaine proportion de forces entre ces deux fels qui doivent agir l'un fur l'autre.

Ainfi un acide tiré des plantes, comme le vinaigre diftillé, n'agit point fur un bon efprit d'urine fort chargé de fels alkalis & volatils; parce que d'un côté l'acide eft trop foible, de l'autre l'alkali trop fort. Un acide végétal eft un fel de la terre, qui a été fuccé par la plante, qui s'y eft brifé, atténué, & par conféquent affoibli par les circulations qu'il y a faites, & par les fermentations qu'il y a effuyées. De plus, fi par l'art des hommes, ce même fel eft entré dans la compofition du vin, & enfuite dans celle du vinaigre, ce font encore autant de fermentations nouvelles, & de nouvelles fubdivifions de ce corps. D'ailleurs un efprit d'urine que l'on fuppofe très-bon, & fort chargé de fels volatils, eft plein des parties folides & maffives, qui naturellement fe ferrent les unes contre les autres, & en font plus difficiles à ouvrir & à enfoncer. pag. 71.

Et ce qui prouve affez bien cette conjecture, c'eft qu'un acide minéral, qui n'a point fouffert toutes les altérations du végétal, fait fans difficulté fur

l'esprit d'urine, ce que le végétal ne peut faire; & que le végétal devient capable du même effet, si l'on affoiblit l'esprit d'urine par une certaine quantité de flégme ou d'eau.

M. Homberg, en mêlant des sels acides avec des sels alkalis ou urineux, végétaux les uns & les autres, a été surpris de voir qu'un sel salé, qui s'en étoit formé, s'élevoit au haut du vaisseau. Jamais les plantes n'avoient donné un sel salé qui fût volatil. Ce seroit toujours là une découverte pour la théorie de la Chymie; mais, ce qui est plus considérable, ce nouveau sel est médicinal. Il arrive souvent aux Chymistes, & aux autres Physiciens, qu'en chemin d'une vérité purement spéculative, ils rencontrent quelque chose d'utile.

DIVERSES OBSERVATIONS CHYMIQUES.

pag. 72. I. M. Lémery a dit que deux ou trois femmes avoient été absolument guéries d'une extinction de voix par les vulnéraires, comme la Demoiselle dont il a été parlé dans l'Histoire de 1700. * mais qu'à la vérité ce reméde, n'avoit pas eu le meme effet sur d'autres personnes. On voit déja que les vulnéraires ont rapport à l'extinction de voix; mais ce n'est qu'à certaines espéces de ce mal, que le tems & l'expérience feront démêler d'avec les autres.

* Pag. 43.

II. M. Lémery le fils a continué de travailler sur les Plantes antiscorbutiques, & ayant commencé par le cochlearia, selon qu'il a été dit dans l'Histoire de 1700. * il a passé au cresson aquatique, dont il a montré les distillations à la Compagnie. Voici la plus importante & la plus medicinale de ses observations.

* Pag. 60.

Il a mêlé exactement dans une cucurbite, trois livres de cresson aquatique tendre, récemment cueilli, & bien écrasé, deux livres de suc de cresson nouvellement tiré, deux livres de cendre d'Auvergne, & demi-livre de sel armoniac en poudre. Il a couvert la cucurbite de son chapiteau, il a luté exactement les jointures, & après deux jours de digestion, il a mis distiller la matiére au bain-marie. Il en a tiré 44. onces d'une liqueur spiritueuse; saline, volatile, pénétrante, & qui par la plupart des indices chymiques est alkaline. Elle est bonne pour le scorbut, non seulement par la substance la pag. 73. plus volatile du cresson qu'elle contient, mais encore par le sel armoniac qui s'y est mêlé.

La cendre d'Auvergne qui étant tirée de plusieurs plantes nées dans des montagnes fort exposées au soleil, est toute remplie de sels alkalis, a été employée dans cette opération pour séparer les acides volatils du sel armoniac d'avec sa partie fixe.

III. A l'occasion d'un discours imprimé sur la glace, M. Homberg a dit que des parties égales de sublimé corrosif & de sel armoniac, & quatre de vinaigre distilé, mêlées ensemble, se gélent, & rafraîchissent une bouteille plongée dans ce mélange; & que pour faire servir de nouveau au même usage le sel armoniac & le sublimé corrosif, il n'y a qu'à évaporer le vinaigre.

HIST. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS.

Ann. 1701.

BOTANIQUE.

SUR LA FÉCONDITÉ DES PLANTES.

pag. 75.

L'Histoire de 1700. * a rapporté les expériences sur lesquelles M. Dodart avoit établi la prodigieuse fécondité des plantes. Il s'en étoit tenu aux faits, & n'avoit presque pas encore entamé le systême physique; ici il vient au systême.

* Pag. 65. Voy. les Mem. pag. 241.

Un arbre étêté qui pousse de nouvelles branches, où les prend-il? M. Dodart prouve, & cela paroît de soi-même tout-à-fait vraisemblable, que ni le tronc de l'arbre qui n'est plus qu'un paquet de fibres, ou un amas de tuyaux privés d'action, ni la séve qui comme le sang, est propre à nourrir des parties, mais non pas à les former, ne produisent ces branches nouvelles; que par conséquent elles doivent exister avant l'étêtement de l'arbre, mais en petit, & renfermées dans des bourgeons invisibles.

Si on n'avoit point étêté l'arbre, la séve auroit continué son cours dans les branches déja formées & déployées, & n'auroit point été développer celles qui étoient cachées dans ces bourgeons.

pag. 76.

Si la tige de l'arbre avoit été coupée dans un autre endroit, il y auroit paru de nouvelles branches de la même maniére. Par conséquent il y a là aussi des bourgeons qui renferment de petites branches que la séve peut déployer.

Une tige peut être coupée en une infinité d'endroits différens, & toutes les coupes donneroient des branches nouvelles. La tige contient donc une infinité de bourgeons où sont roulées de petites branches. Ils ne se développent pas tous, soit parce qu'il n'y a jamais assez de séve dans un seul arbre pour mettre au jour tout ce qu'il contient, soit parce que ces bourgeons nuisent au développement les uns des autres par leur excessive quantité, & qu'il n'y a que ceux qui sont vers le dehors de l'arbre, qui puissent avoir la liberté de s'étendre, soit parce qu'ils ont besoin du commerce de l'air pour leur végétation.

Ces deux derniéres causes, jointes au mouvement de la séve, qui doit être élancée assez droit de bas en haut, peuvent faire comprendre pourquoi la principale production des branches se fait au haut de la tige, & pourquoi quand l'arbre est étêté, il n'y a que les petits bourgeons placés à l'endroit de l'étêtement, qui en profitent.

Un animal qui étoit contenu dans son œuf, étant une fois développé, l'est entiérement; s'il perd quelques membres, il les perd sans retour, & il n'en a point de réserve, qui puissent venir à se manifester dans le besoin. Mais une plante ne montre jamais tout ce qu'elle contient, & elle a des richesses cachées, dont elle peut réparer ses pertes, & souvent avec avantage.

Un bourgeon contient la branche avec ses feuilles, ses fruits, ses graines, tout cela actuellement existant, & souvent même visible, dès que le bour-

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris.

Ann. 1701. pag. 77.

geon commence à se développer. Mais qu'est-ce qu'une graine ? C'est encore une plante actuellement existante, qui a elle-même des graines, c'est-à-dire, de quoi se reproduire à l'infini. Voilà donc dans une seule tige une infinité de bourgeons, dont chacun contient une infinité de plantes. En un mot, voilà un infini d'infini qui naît de la supposition que les plantes, aussi-bien que les animaux, sont toutes formées dès la premiére création, & ne sont que se développer.

Comme la conséquence peut effrayer les esprits, M. Dodard n'oublie rien pour la rendre nécessaire, en établissant bien le principe qui la produit. Ensuite il tâche à la rendre recevable par elle-même, & à nous accoûtumer à l'idée de l'infini. Il n'auroit pas beaucoup de peine avec ceux qui ont un peu l'habitude de creuser, soit en Physique, soit en Mathématique ; ils sçavent qu'ils ne vont pas bien loin, sans rencontrer bien-tôt quelque infini, comme si l'Auteur de la nature & de toutes les vérités, avoit pris soin de répandre par-tout son principal caractére. Mais il est certain que cette idée révolte toujours d'abord les imaginations communes.



MEMOIRES
DE L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES DE PARIS.

Année 1701.

OBSERVATIONS SUR L'EAU DE PLUIE QUI EST TOMBÉE à l'Observatoire Royal pendant toute l'année 1700. avec quelques remarques sur le Thermométre & sur le Barométre.

Par M. de la Hire.

Pendant tout le cours de cette année 1700. il est tombé 20 pouces d'eau à l'Observatoire, qui est la quantité moyenne qui tombe chaque année. 1700. 8. Janvier. pag. 9.

En Janvier, il en est tombé	11 Lignes $\frac{3}{4}$	Juillet	35 $\frac{3}{4}$
Fevrier	13 $\frac{1}{4}$	Août	9
Mars	13 $\frac{1}{4}$	Septembre	1 $\frac{1}{2}$
Avril	27 $\frac{3}{4}$	Octobre	24
Mai	17 $\frac{1}{2}$	Novembre	25 $\frac{3}{4}$
Juin	44 $\frac{1}{4}$	Décembre	16 $\frac{3}{4}$

pag. 10.

On peut remarquer que dans les deux seuls mois de Juin & Juillet il en est tombé 80. lignes, qui est justement le tiers de ce qui est tombé pendant toute l'année : mais le mois d'Août n'en a donné que 9. lignes, quoiqu'il soit presque toujours le plus abondant en pluye, comme je l'ai remarqué depuis plusieurs années que je fais ces mêmes observations. Ce qu'il y a encore de particulier à la pluye de cette année, c'est qu'il n'en est tombé qu'une ligne & demie pendant le mois de Septembre, d'où il est arrivé que la sécheresse a été fort grande vers la fin de l'été.

Le thermométre nous a fait connoître que le plus grand froid des mois de Janvier & Fevrier, a été le 9. Fevrier où mon thermométre n'est descendu qu'à 28. parties, l'état de la moyenne chaleur ou froidure étant à 48. parties, comme je l'ai vérifié pendant quelque tems dans le fond des caves de l'Observatoire où mon thermométre est toujous demeuré à cette même hauteur. Ce thermométre descend quelquefois en hyver à 15. parties & au-dessous. Il est exposé à l'air, mais il est à l'abri du grand vent & du soleil. Dans tout le reste de ces deux mois, il a presque toujours été à 40. parties. On remarquera que toutes les observations que j'en ai faites chaque jour, ont

Mem. de l'Acad. R. des Sciences de Paris.

Ann. 1701.

été vers le lever du ſoleil, où l'air eſt ordinairement le plus froid. Mais le 19. du mois de Décembre le thermométre eſt deſcendu à 25. parties ½ un peu plus bas qu'au commencement de Fevrier, qui eſt le tems où il fait ordinairement le plus froid. On voit donc par ces obſervations que le froid n'a pas été conſidérable pendant toute cette année.

Pour la chaleur elle a été la plus grande le 21. Juillet, le thermométre marquant 61. parties ¼

pag. 11.

On ne doit pas juger du froid de l'air par l'impreſſion qu'il fait ſur nos corps: car un grand vent nous fait toujours paroître l'air beaucoup plus froid qu'il n'eſt en effet, à cauſe qu'il fait paſſer l'air au travers des vêtemens, & qu'il chaſſe celui qui environne la peau & qui en eſt échauffé. Voici une expérience qui prouve que la violence du vent n'augmente pas le froid de l'air. J'ai ſoufflé avec un ſoufflet pendant quelques minutes contre la boule d'un thermométre, & je n'ai point remarqué de changement ſenſible dans l'élevation de l'eſprit de vin. Cette expérience auroit été plus juſte, ſi je m'étois ſervi du thermométre de Santorius, où l'impreſſion du chaud & du froid ſe fait ſur l'air même.

Pour le barométre, celui dont je me ſers eſt placé à la hauteur de la grande ſale de l'Obſervatoire. Sa plus grande hauteur à été le premier jour de Janvier à 28. pouces 4. lignes & plus de deux tiers, avec un vent foible eſt-nord-eſt, & il s'eſt toujours tenu fort haut pendant tout ce mois, quoique le vent ait été ſouvent vers l'oueſt, mais participant toujours un peu du nord; cependant il n'a pas fait froid dans ce même tems, car l'air a preſque toujours été dans l'état tempéré, & quelquefois plus chaud. Le barométre a été au plus bas à 26. pouces 8. lignes ½ le 26. Novembre avec un grand vent ſud & un peu de neige qui s'eſt fondue auſſi-tôt, l'air n'étant pas froid. Ainſi la différence entre la plus grande hauteur & le plus grand abaiſſement du mercure pendant cette année a été d'un pouce 8. lignes & plus.

J'ai trouvé la déclinaiſon de l'aiguille aimantée de 8. degrés 12. minutes vers le couchant le 20. Novembre de l'année 1700. Cette obſervation a été faite contre un des murs de la terraſſe de l'Obſervatoire vers le midi. J'ai trouvé que ce mur étoit placé exactement ſelon la ligne méridienne; & l'aiguille dont je me ſers a 8. pouces de longueur, & très-bien ſuſpendue.

OBSERVATIONS SUR LE RAFINAGE DE L'ARGENT.

Par M. HOMBERG.

1701. 26. Fevrier. pag. 42.

LA maniére ordinaire dont on ſe ſert pour rafiner l'or & l'argent conſiſte en une opération qu'on appelle communément la coupelle. Elle ſe fait, ou par le moyen du plomb, ou par le moyen de l'Antimoine, l'une & l'autre ſont des opérations fort pénibles lorſqu'on les veut faire un peu en grand.

pag. 43.

J'ai fait pluſieurs tentatives pour abréger cette opération: j'en ai rapporté mes obſervations à la Compagnie, il y a quatre ou cinq ans. J'ai donné dans ce tems différens moyens pour purifier l'argent ſelon les différens métaux dont l'argent peut-être allié, parmi leſquels j'ai propoſé de le calciner par le ſouffre commun lorſqu'il eſt allié de cuivre, ce qui ſe fait fort aiſément;

& de le dégager ensuite du souffre par les sels fixes ; le cuivre par ce moyen reste dans les scories & l'argent paroît fin, le tout avec moins de peines & en moins de tems que si on avoit mis l'argent au plomb pour le séparer du cuivre.

Mais comme les sels fixes qu'on employe pour absorber le souffre commun qui avoit servi à calciner l'argent, ne laissent pas d'être chers, & qu'il faut beaucoup d'attention pour ne pas perdre de l'argent, je me suis avisé de me servir d'un autre moyen qui fait mieux & qui coûte moins, que voici.

L'on calcine l'argent par la moitié de son poids de souffre commun, & lorsque le tout est bien fondu ensemble l'on jette dessus à différentes reprises de la limaille de fer autant qu'il en convient, ce qui se juge aisément dans l'opération; ce souffre quitte aussi-tôt l'argent, se joint au fer, & ils se convertissent tous deux en scories qui surnagent l'argent, & l'argent se trouve fin au fond du creuset.

Je me suis servi dans le commencement des sels alkalis pour absorber les sels acides du souffre commun, qui avoient réduit l'argent en masse brune & aiguillées approchante de l'Antimoine. Les effets connus & très-communs de ces deux sels, lorsqu'ils se rencontrent, m'ont donné cette idée, dont j'ai été d'abord assez content ; mais ayant considéré la grande avidité avec laquelle le souffre commun s'attache au fer & se joint avec lui presque inséparablement, je me suis imaginé qu'il le pourroit bien faire aussi dans cette opération.

C'est une observation fort curieuse en Chimie, qu'un même dissolvant qui peut dissoudre plusieurs métaux, en dissout toujours les uns plus aisément, & les autres difficilement; & lorsqu'il en a dissout un des plus difficiles à dissoudre, qu'il le lâche & le laisse tomber en chaux, lorsqu'on met dans cette dissolution un de ces métaux qu'il dissout plus aisément, ce qui se voit aussi-bien dans les eaux régales que dans les eaux fortes; j'appelle un métail plus difficile à dissoudre que l'autre, lorsqu'il demande un dissolvant plus déflegmé que l'autre pour en être dissout. pag. 44.

Quand on a dissout de l'or dans l'eau régale, si l'on met de l'étain dans cette dissolution, l'or se précipitera au fond du vaisseau en une poudre violette à mesure que l'eau régale dissoudra l'étain ; il arrive la même chose lorsqu'on met un morceau de cuivre dans la dissolution de l'argent, l'eau forte quitte l'argent en rongeant le cuivre, ce qui fait que l'argent se précipite en une chaux argentine au fond du vaisseau à mesure que le cuivre s'y dissout; & si ensuite on met du fer dans cette derniére dissolution, le cuivre s'y précipite en une poudre rouge par l'approche du fer comme l'argent s'étoit précipité par l'approche du cuivre.

Il arrive à peu près la même chose dans notre rafinage de l'argent par le souffre commun, & par la limaille de fer. Le souffre commun contient une grande quantité de sels acides semblables à l'eau forte, ces sels étant mis en mouvement par le feu, sont capables de dissoudre l'argent; & lorsqu'on y ajoûte du fer, le dissolvant ou le souffre quitte l'argent en dissolvant le fer, qui est un métail plus aisé à dissoudre que n'est l'argent.

La cause pourquoi un métail est plus aisé à dissoudre qu'un autre, dépend apparemment de la tissure différente de ces métaux, & selon que les petites

MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS.
Ann. 1701. pag. 45.

parties d'un métail font plus approchées les unes des autres, les pointes du diffolvant doivent trouver plus de réfiftance à s'introduire dans les interftices pour écarter ces petites parties les unes des autres ; car nos diffolvans n'entrent pas dans la fubftance même des métaux, pour en défunir les principes qui les compofent, ils ne font que fe gliffer dans les interftices de ces petites parties, en les rangeant & en les écartant les unes des autres fans bleffer ces petites parties, comme feroit à peu près un poinçon qui perce une corde de crin fans percer aucuns des crins qui compofent la corde.

Nous difons donc que ces pointes des diffolvans trouvent des entrées plus faciles dans un métail dont le tiffu n'eft pas bien preffé, que dans un autre métail dont le tiffu eft plus preffé, ce qui convient affez avec les différens poids des métaux qui fe diffolvent par un même diffolvant, en prenant les métaux les plus légers pour ceux qui ont le tiffu plus lâche & *vice versâ*. Ainfi l'étain étant plus léger que n'eft l'or il fe diffout plus aifément que ne fait l'or, auffi précipite-t'il la diffolution de l'or; & le fer étant plus léger que n'eft le cuivre, & le cuivre plus léger que n'eft l'argent, ils fe diffolvent felon cet ordre les uns plus aifément que les autres, & fe précipitent de même les uns les autres. Et le même métail, lorfque par une induftrie on en a refferré les pores, *p*, *e*, en l'écruifant, eft plus long à diffoudre que lorfque par la recuite ces pores fe font remis à leur état naturel.

J'ai dit que dans les diffolutions par l'eau forte le cuivre précipite l'argent, & que le fer précipite le cuivre ; c'eft-à-dire, que le métail le plus difficile à diffoudre fe précipite le premier, & que le moins difficile fe précipite enfuite. Il paroît qu'il n'arrive pas tout-à-fait la même chofe dans notre opération par le fouffre, puifqu'il ne s'y précipite que l'argent feul, le cuivre reftant mêlé avec le fer dans les fcories, ce qui paroît fe contredire. La raifon de cette différence ne confifte qu'en ce qu'on ne laiffe pas affez long-tems le mélange au grand feu, pour que le fer puiffe abforber auffi-bien le fouffre commun qui a diffout le cuivre, comme il avoit abforbé celui qui avoit diffout l'argent, ce qui arriveroit infailliblement fi on continuoit le feu ; mais comme les métaux qui font les plus difficiles à diffoudre, fe précipitent les premiers, & que d'ailleurs on ne fait cette opération que pour féparer le cuivre d'avec l'argent, on retire le creufet du feu dès qu'on juge que l'argent s'eft précipité, fans attendre que le cuivre fe foit précipité auffi, ce qui fe connoîtra affez dans l'opération même. Le tems où je retire le creufet du feu, eft lorfque le fer commence à être en parfaite fufion. Si on le laiffe plus long-tems, une partie de cuivre fe précipite auffi, il fe remêle avec l'argent, & il faut recommencer l'opération.

OBSERVATIONS SUR UN FŒTUS HUMAIN MONSTRUEUX,

Par M. LITTRE.

1701. 6. Avril. pag. 90.

PRemiére obfervation. Dans l'arriére faix de ce fœtus, outre le chorion & l'amnios, il y avoit une troifiéme membrane faite comme les deux autres, & non pas en boudin, de même que celle qu'on trouve en certains animaux,

animaux, & qu'on appelle allantoïde. Je féparai entiérement avec le doigt, ou par le fouffle, cette membrane de celle de l'amnios, & je la féparai du chorion jufqu'à l'endroit où celui-ci eft adhérent au placenta, & même d'une partie de cet endroit, mais avec un peu plus de peine. Cette troifiéme membrane étoit un peu plus mince que l'amnios, & auffi épaiffe que le chorion; elle n'avoit aucun vaiffeau fanguin fenfible; je n'obfervai aucune liqueur entr'elle & le chorion; mais entre l'amnios & cette membrane particuliére, il y avoit une demi-once de liqueur mulicagineufe & jaunâtre. Cette liqueur étoit vraifemblablement la partie la plus gluante de l'urine, laquelle à caufe de fa vifcofité n'avoit pû s'écouler avec les autres après la rupture des membranes dans le tems du travail pour accoucher. C'eft peut être cette matiére qui reftant entre ces deux membranes, après l'écoulement des parties les plus tenues de l'urine, les colle enfemble, & fait qu'on les prend pour une feule. Depuis ce tems-là, j'ai trouvé la même membrane dans plufieurs fœtus humains parfaitement bien formés, & m'y prenant comme j'avois fait dans le fœtus monftrueux.

MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. Ann. 1701.

L'ufage de la troifiéme membrane de l'arriére-faix des fœtus humains eft vraifemblablement le même que celui de l'allantoïde des animaux où elle fe trouve; je veux dire, que l'urine, qui ne peut être contenue dans les baffinets des reins, dans les uretéres ni dans la veffie, paffe de la veffie par l'ouraque dans la cavité formée par l'amnios & par la membrane particuliére, pour y être en réferve jufqu'au tems de l'accouchement. pag. 91.

L'ouraque dans les fœtus humains eft un tuyau creux d'une demi-ligne de groffeur, dans lequel on infinue facilement une foye de porc; il part du milieu du fond de la veffie, & fe porte entre les deux artéres ombilicales au nombril, & de-là le long du cordon jufques dans la cavité formée par l'amnios & par la membrane particuliére, au-lieu que dans les animaux il fe porte dans la cavité de l'allantoïde. Voici quelques obfervations qui prouvent le paffage de l'urine dans les fœtus humains de leur veffie par l'ouraque dans la cavité dont je viens de parler.

J'ai ouvert le cadavre d'un garçon de 12. ans qui avoit toujours rendu prefque toutes fes urines par le nombril. J'ai remarqué au-dedans du cou de fa veffie une chair fongueufe qui bouchoit ce paffage; que l'ouraque étoit creux depuis le fond de la veffie jufqu'au nombril; & que fa cavité avoit une ligne & demie de diamétre. D'où il paroît que la caufe de l'évacuation de l'urine par cette voie extraordinaire, étoit le fongus dont je viens de parler, & que l'urine paffoit de la veffie au nombril par l'ouraque.

J'ai connu un homme âgé de 30. ans, lequel depuis qu'il étoit au monde, rendoit les urines par le nombril, ce qui ne fe pouvoit faire que par l'ouraque.

Enfin j'ai remarqué dans le cadavre d'un jeune homme de 18. ans, que fon ouraque, que j'ai fait voir à l'Académie, étoit creux du côté de la veffie de la longueur de 5. travers de doigt, & que dans cette étendue elle avoit 3. lignes de diamétre. Une pierre de figure conique, groffe par la bafe de 4. lignes, qui étoit engagée dans la cavité du cou de la veffie, & qui la bouchoit prefque tout-à-fait, avoit donné lieu à la dilatation de cette ouraque. Si ce jeune homme avoit encore vécu du tems, fon urine qui ne pou- pag. 92.

voit sortir par le cou de la vessie, qu'avec beaucoup de peine & en très-petite quantité, auroit vraisemblablement achevé de dilater l'ouraque jusqu'au nombril. Enfin ses urines se seroient écoulées par cette voie comme dans les deux autres.

Ann. 1701.

Ces dilatations extraordinaires d'ouraque ne paroissent possibles que dans les enfans, où les parois de ce conduit ne sont pas encore assez dures ni assez fortement collées ensemble pour résister aux efforts que l'urine fait contre toute la vessie, lorsqu'elle trouve son passage naturel fermé par quelque cause étrangére.

Seconde Observation. Le cordon ombilical du fœtus monstrueux étoit extrêmement entortillé, raccourci de la moitié, & gros seulement comme une petite plume d'oye à écrire, hormis en quelques endroits, où il y avoit des tumeurs grosses comme de petites noisettes.

L'entortillement du cordon ombilical avoit été vraisemblablement causé par des douleurs aiguës, que le fœtus avoit ressenties dans le ventre de sa mere. Cet entortillement avoit donné lieu non-seulement au raccourcissement, au retrécissement & aux tumeurs du cordon, mais encore à l'accouchement prématuré de la mere, & à la mort du fœtus.

L'effort égal des liqueurs sur tout le cordon pour le traverser, & la résistance inégale dans quelques-unes de ses parties, y ont causé les tumeurs dont je viens de parler.

L'entortillement du cordon a donné occasion à l'accouchement prématuré: 1°. En empêchant les artéres ombilicales de fournir assez de sang aux mammelons du placenta pour les conserver dans la grosseur nécessaire pour être proportionnés aux trous de la partie intérieure de la matrice, où ils ne tiennent qu'au moyen de cette proportion réciproque.

2°. Parce que le cordon par son entortillement ayant perdu la moitié de sa longueur, le fœtus ne pouvoit se remuer dans la matrice sans tirailler le placenta, & par conséquent sans le faire séparer de la matrice.

pag. 93.

3°. Parce que la liqueur qui pendant la grossesse passe sans cesse de la matrice des meres dans le placenta des fœtus, ne pouvant faire ce trajet dans celui-ci, à cause de l'entortillement de son cordon, devoit redoubler ses efforts pour s'ouvrir un chemin; ce qu'elle ne pouvoit faire sans repousser & chasser les mammelons du placenta hors des trous de la partie intérieure de la matrice, & par conséquent sans en faire détacher le placenta.

Enfin l'entortillement du cordon ombilical a donné lieu à la mort du fœtus; parce qu'en détruisant peu à peu la cavité des vaisseaux du cordon, le fœtus ne pouvoit par cette voie recevoir de sa mere, ni air, ni suc nourricier, lesquels cependant étoient absolument nécessaires pour sa conservation.

On m'objectera peut-être qu'un fœtus peut se nourrir par la bouche, de la liqueur où il nage dans la matrice, & que cette liqueur peut passer de la matrice dans la cavité de l'amnios à travers les pores des membranes du placenta. Les observations que j'ai faites sur trois fœtus humains, serviront de réponse à cette objection.

Les deux premiers fœtus qui étoient mâles, l'un âgé de 7 mois & l'autre de 8, étoient tous deux gros & gras. Celui de sept mois n'avoit ni tête ni

cou, & la partie ſupérieure du tronc étoit couverte de la peau, de même que le reſte du corps. La tête manquoit ſeulement au fœtus de 8 mois, & la partie ſupérieure de ſon cou étoit tout-à-fait couverte de la peau.

Le troiſiéme fœtus qui étoit femelle, à terme & très-bien nourri, avoit les trous des narines & de la bouche entiérement fermées; & ces trois endroits ne différoient des parties voiſines, ni en couleur, ni en conſiſtance. C'eſt pourquoi on ne peut pas douter que ce vice ne fût un défaut de la premiére conformation.

De ces trois derniéres obſervations, on peut conclure que la liqueur contenuë dans la cavité de l'amnios, ne ſert pas à la nourriture du fœtus, ou que ſi elle y ſert, elle n'y eſt pas abſolument néceſſaire; puiſque dans ces trois derniers fœtus, quoique fort gras & très-bien nourris, il n'a pû entrer dans leur corps aucune goutte de la liqueur de l'amnios. pag. 94.

Troiſiéme Obſervation ſur le fœtus monſtrueux. Il n'y avoit dans ſon crâne que la baſe. Cette baſe étoit couverte d'une membrane qui étoit double d'un tiſſu fort ſerré, épaiſſe d'un tiers de ligne, & qui ne contenoit dans ſa duplicature aucun veſtige de moëlle, mais ſeulement les nerfs & les vaiſſeaux ſanguins, qu'on trouve ordinairement à la baſe du crâne. Les nerfs avoient ſenſiblement leur commencement à la ſuperficie inférieure de la partie ſupérieure de la membrane qui les renfermoit, & ils faiſoient trois lignes de chemin dans la duplicature, avant que de ſortir de la baſe du crâne pour s'aller diſtribuer aux autres parties du corps.

Quatriéme & derniére Obſervation. Le canal de l'épine du fœtus monſtrueux étoit ouvert par derriére dans toute ſa longueur, de la largeur de 9 lignes; il étoit tapiſſé de la même membrane que la baſe du crâne. Cette membrane renfermoit dans ſa duplicature aucune moëlle; elle contenoit ſeulement les nerfs & les vaiſſeaux ſanguins particuliers à l'épine, & ſes deux parties étoient tellement collées enſemble, ou avec les vaiſſeaux qui étoient dans ſa duplicature, qu'il ne reſtoit entre elles aucune apparence de canal. Les nerfs tiroient leur origine de la ſurface intérieure de la partie poſtérieure de la membrane contenuë dans ce canal oſſeux.

Toutes les autres parties de ce fœtus étoient parfaitement bien formées & très-bien nourries. Ce fœtus a vécu 8 mois dans le ventre de ſa mere, & elle l'y a ſenti remuer environ juſqu'à ce tems-là.

Cette obſervation & quelques autres pareilles que j'ai faites avant celle-ci, ſemblent rendre fort ſuſpect l'uſage qu'on donne au cerveau, ou du moins faire douter ſi les eſprits qu'il ſépare du ſang par ſes glandes, ſont auſſi néceſſaires qu'on l'aſſure pour le ſentiment, pour le mouvement, pour la nourriture & les autres fonctions du corps.

On pourroit peut-être lever ce doute en diſant, que dans ce fœtus & autres ſemblables, il y avoit à la membrane qui tapiſſoit la baſe du crâne & le canal de l'épine, des glandes de pareille configuration aux glandes de la moëlle du cerveau & de la moëlle épiniére, leſquelles au défaut de ces deux ſubſtances médullaires, ſéparoient du ſang artériel les eſprits animaux, & que les nerfs continus à cette membrane de la baſe du crâne & du canal de l'épine, les diſtribuoient à toutes les parties de ſon corps pour faire toutes ſes fonctions. pag. 95.

Mem. de l'Acad. R. des Sciences de Paris.

Ann. 1701.

De pareilles obſervations ne prouvent donc pas ſuffiſamment, que les eſprits animaux n'exiſtent pas, & qu'ils ſoient inutiles.

Je ne ſuppoſe pas ſans raiſon ces glandes, puiſque j'en ai remarqué de fort ſenſibles dans les membranes du cerveau & de la moëlle de l'épine de pluſieurs cadavres, où elles avoient conſidérablement groſſi à cauſe d'une grande inflammation qui y étoit ſurvenuë par maladie.

C'eſt vraiſemblablement par le moyen de ces glandes diſpoſées dans le fœtus monſtrueux autrement que dans les fœtus bien formés, qu'il a vécu environ 8 mois dans le ventre de ſa mere ſans aucune moëlle dans le crâne, ni dans le canal de l'épine, & qu'il auroit encore pû vivre après en être ſorti; puiſqu'apparemment il n'y eſt mort qu'à cauſe de l'entortillement du cordon ombilical, comme je l'ai expliqué. Sa vie auroit été vraiſemblablement courte & languiſſante, parce que les glandes de la membrane qui tapiſſoit la baſe du crâne & le canal de l'épine étant dans un nombre infiniment plus petit que celles de la ſubſtance du cerveau & de la moëlle épiniére, n'auroient jamais pû filtrer aſſez d'eſprits pour faire toutes les fonctions corporelles, & réparer les diſſipations que l'air & les autres choſes extérieures (dont il étoit à couvert dans la matrice) auroient ſans ceſſe cauſées dans ſon corps.

Quant aux fonctions de l'ame, il n'y a guére d'apparence que ce fœtus, privé entiérement de cerveau, eût exercé les fonctions de l'imagination, du jugement, du raiſonnement, &c. ou du moins il en auroit exercé peu & très-imparfaitement. Car outre toutes les raiſons qu'on a juſqu'ici apportées pour prouver que l'ame a ſon ſiége dans le cerveau, & qu'elle y fait toutes ſes opérations: Voici quelques obſervations qui confirment la même choſe.

pag. 96.

Le cerveau dans l'homme eſt plus grand que dans tous les animaux, quoiqu'il y en ait d'incomparablement plus grands que lui; vraiſemblablement pour contenir un nombre infini de diverſes traces, qui fourniſſent à l'ame une infinité de différentes idées, dont les animaux ſont incapables.

Plus les animaux ont de cervelle, plus ils ont auſſi de ſagacité, & mieux ils imitent & copient les actions de l'homme.

Plus le cerveau de l'homme eſt grand, plus les fonctions de ſon ame ſont parfaites, & plus il eſt capable d'en faire. Ce qui ſe remarque fort ſenſiblement dans le rachitis, qui eſt une maladie particuliére aux enfans. Ceux qui ſont atteints de cette maladie, ont la tête extrêmement groſſe & le cerveau à proportion; les fonctions de leur ame ſont ſi prématurées, qu'à l'âge de 8 à 9 ans ils ont l'imagination plus vive, plus nette & plus étenduë, le jugement plus formé, & le raiſonnement plus juſte & plus ſolide que des perſonnes de 30 ans.

Enfin on pourroit peut-être ajoûter, que des glandes & des nerfs ſimples, tels qu'ils étoient dans la membrane du crâne de ce fœtus monſtrueux, ne ſuffiſoient pas à ſon ame pour faire ſes fonctions; qu'elle avoit encore beſoin d'une ſubſtance médullaire, & d'un eſpace ample & libre; d'une ſubſtance médullaire, pour recevoir & conſerver toutes les impreſſions qu'il faut que les eſprits animaux faſſent dans le cerveau; d'un eſpace ample & libre, afin que ces eſprits euſſent la liberté de ſe mouvoir en tous ſens & de toute maniére, pour exciter dans l'ame un nombre infini de différentes idées.

Or ces deux choses manquoient absolument dans le corps de ce fœtus, & par conséquent son ame n'y pouvoit pas exercer ses fonctions, ou du moins fort imparfaitement.

MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS.

Ann. 1701.

OBSERVATIONS SUR QUELQUES EFFETS *des fermentations.*

Par M. HOMBERG.

1701. 6. Avril. pag. 97.

DEpuis que le systême des acides & des alkalis a été publié, l'on s'en est servi pour expliquer généralement tous les changemens lents ou subits que nous voyons arriver aux mélanges des matiéres simples, particuliérement les effets des fermentations, des effervescences & des ébullitions; cependant quand on examine de près ces trois différentes actions, que l'on confond ordinairement sous le nom de fermentations, nous trouvons qu'il n'y a presque aucune fermentation qui soit produite par le même mélange d'un acide & d'un alkali; que ce ne sont que de simples ébullitions ou des effervescences qui sont l'effet du mélange de ces deux matiéres, & que très-souvent il y a des ébullitions & des effervescences qui sont produites par d'autres causes que par le mélange des acides & des alkalis.

Pour donner une idée distincte de ces trois différens effets, j'appelle fermentation lorsque dans un mixte il se fait naturellement une séparation de la matiére sulphureuse d'avec la saline, ou lorsque par la jonction de ces deux matiéres, il se compose naturellement un mixte.

J'appelle effervescence, lorsque deux matiéres qui se pénétrent, produisent de la chaleur, comme il arrive dans presque tous les mélanges des acides & des alkalis, & dans la plûpart des dissolutions minérales.

J'appelle ébullition, lorsque deux matiéres en se pénétrant font paroître des bulles d'air, comme il arrive dans les dissolutions de certains sels par les acides.

La raison pourquoi on a confondu ces trois actions sous le seul nom de fermentation, c'est que les fermentations s'échauffent ordinairement, en quoi elles ressemblent aux effervescences, & qu'elles sont presque toujours accompagnées de quelque gonflement, en quoi elles ressemblent aux ébullitions. Mais quand on considére qu'il y a des violentes effervescences produites par des matiéres d'une même nature; sçavoir, par deux sels différens seulement en degrés de volatilité & de fixité, comme sont un sel acide & un sel lixiviel, sans qu'il s'y manifeste aucune matiére sulphureuse; nous concevrons aisément qu'une simple effervescence n'est pas une fermentation. pag. 98.

Puis considérant encore qu'il y a des ébullitions même violentes sans aucune chaleur, dont quelques-unes, bien loin de s'échauffer, se refroidissent considérablement pendant l'ébullition, comme il arrive dans le mélange de l'huile de Vitriol & du sel Ammoniac, & enfin qu'il se trouve des effervescences très-violentes sans aucune ébullition, comme dans le mélange de l'huile de Vitriol & de l'eau commune, nous tomberons facilement d'accord que les simples ébullitions ne pourront pas être des effervescences ni des fer-

Mem. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. Ann. 1701.

mentations, puiſque le caractére du premier conſiſte dans la production d'une chaleur, & que le caractére de la fermentation conſiſte dans une ſéparation naturelle de la matiére ſulphureuſe d'avec la ſaline, ou dans une jonction naturelle de ces deux matiéres, laquelle eſt ſouvent accompagnée d'une très-forte efferveſcence, ce qui s'obſerve particuliérement lorſque la matiére ſulphureuſe, auſſi-bien que la ſaline, ſont dans un haut degré de raréfaction.

Olaüs Borrichius me paroît avoir obſervé le premier, que le mélange de ces deux matiéres s'enflamme quelque-fois de lui-même; il donne pour exemple la confuſion de l'huile de Vitriol, & de l'huile de Thérébentine; mais preſque tous ceux qui en ont voulu faire l'expérience, ont bien trouvé une grande efferveſcence avec une forte ébullition, mais ſans aucune flamme.

pag. 99.

J'ai examiné cette expérience avec ſoin, & j'ai obſervé que pour y réuſſir, il faut que l'huile de Vitriol ſoit déflegmée autant qu'il eſt poſſible, & que l'huile de Thérébentine ſoit la derniére qui paſſe dans la diſtillation, c'eſt-à-dire, celle qui eſt épaiſſe comme du ſyrop & de couleur rouſſe, car celle qui eſt blanche, & qui vient dans le commencement de la diſtillation ne s'enflamme jamais. La raiſon de cette différence conſiſte vraiſemblablement, en ce que l'huile blanche de Thérébentine venant la premiére dans la diſtillation, eſt toujours mêlée de l'acide de ſa réſine, & que cette huile rouſſe & épaiſſe qui vient à la fin de la diſtillation, ne contient aucun acide; & comme cette grande chaleur ne provient que d'un frottement violent que ces deux liqueurs font réciproquement l'une ſur l'autre en ſe pénétrant, il doit y avoir un frottement bien plus violent dans l'huile de Thérébentine deſtituée de toute acidité, que dans celle qui eſt encore mêlée avec l'acide de ſa ſéve, parce que l'acide du Vitriol trouvant les interſtices de l'une de ces huiles déja fort abreuvées d'un ſuc acide, il ne s'y peut pas introduire avec autant de rapidité que dans l'autre huile, qui ne contient aucun acide. Je crois que c'eſt par la même raiſon pourquoi toutes les autres huiles eſſentielles des Plantes de l'Europe, autant que j'en ai pû voir, ne s'enflamment pas avec l'huile de Vitriol, ni avec aucun autre eſprit acide, parce qu'elles ſont toutes abreuvées de quelque portion d'acide de leurs plantes, mais les huiles eſſentielles diſtillées des plantes aromatiques des Indes, comme de la canelle, des cloux de gérofles, des cardamomes, du macis, du ſaſſafras, &c. s'enflamment toutes avec la plûpart des acides, particuliérement avec l'eſprit de Nitre, pourvû qu'ils ſoient extrêmement déflegmés, & que l'huile aromatique ne ſoit pas mêlée de quelque huile de nos pays froids: apparemment la chaleur de ces pays-là dégage naturellement les matiéres huileuſes de l'acidité de leurs plantes, ce que le froid de ces pays-ci ne permet pas.

La fermentation prompte & violente de ces deux matiéres compoſe des réſines ſemblables en conſiſtance à celles qui découlent naturellement de certains arbres; ces nouvelles réſines ne retiennent pas tout-à-fait l'odeur des huiles eſſentielles qui ſont entrées dans leur compoſition; celle de l'huile de gérofle ſent un peu la roſe; celle de l'huile de canelle ſent parfaitement les noyaux de pêches pilés; celle de l'huile de macis a l'odeur du ſantal citrin, &c.

pag. 100.

J'ai obſervé que ces huiles étant falſifiées ou mêlées de quelque huile de ces pays-ci, ou n'étant faites que par la ſimple expreſſion, elles ne s'en-

flamment pas, enforte que cette opération pourroit fervir de preuve de leur bonté.

Nous pouvons vraifemblablement juger par ces réfines factices, que les naturelles font de même un mélange d'une huile effentielle & d'un acide : j'en ai été en partie convaincu par l'expérience fuivante. J'ai diffous dans de l'huile de canelle autant de camphre qu'elle eft capable de diffoudre, lequel eft de toutes les réfines que nous connoiffons, la plus inflammable; j'ai verfé dans cette diffolution de l'efprit de Nitre, qui mettoit toujours le feu à l'huile de canelle, mais ce mélange ne s'eft point enflammé. Il y a bien de l'apparence que c'eft par la même raifon que j'ai alléguée ci-deffus, c'eft-à-dire, que l'acide naturel du camphre qui s'eft répandu dans l'huile de canelle, a empêché l'efprit de Nitre d'agir de toute fa force, comme il auroit fait fans le mélange du camphre.

Il paroîtra étonnant à quelques-uns que cette effervefcence qui ne met pas le feu au camphre, ne laiffe pas de mettre le feu à la poudre à canon; mais quand on confidére que la poudre à Canon ne s'eft pas diffoute dans l'huile de canelle, on voit qu'elle n'a pas changé le tiffu de cette huile comme avoit fait le camphre, enforte que l'efprit de Nitre y a agi en toute liberté, & la flamme que ces deux liqueurs ont produite, a enflammé enfuite la poudre à canon.

L'on pourroit demander ici pourquoi les violentes effervefcences des acides fur les alkalis, ne font pas auffi-bien accompagnées d'une flamme que celle des acides fur les liqueurs fulphureufes; il paroît y avoir deux raifons principales de cette différence. pag. 101. La premiére, eft que dans l'effervefcence produite par un acide & par un alkali, il n'y a que l'acide feul qui agiffe, l'autre y étant purement paffif, au lieu que dans l'effervefcence produite par un acide & par une liqueur fulphureufe, toutes les deux matiéres font des principes actifs qui agiffent réciproquement l'une fur l'autre, dont l'action réciproque doit produire une chaleur plus violente que ne fera la précédente action fimple. La feconde raifon, eft que les matiéres fulphureufes font naturellement toutes inflammables, au lieu que les alkalis ne le font pas.

OBSERVATIONS SUR LES OVAIRES ET LES TROMPES d'une femme, & fur un fœtus trouvé dans l'un de fes ovaires.

Par M. LITTRE.

1701. 28. Mai.

J'Ai remarqué premiérement que l'ovaire droit de cette femme étoit gros comme un œuf de cane; qu'il avoit à fa furface, un trou rond de 3 lignes de diamétre; & qu'il étoit féparé intérieurement par une cloifon membraneufe en 2 cellules, pag. 111. dont la plus éloignée de la matrice étoit 2 fois plus grande que l'autre. Ces 2 cellules étoient remplies d'une liqueur blanchâtre, pag. 112. trouble & épaiffe, en laquelle la fubftance propre de l'ovaire, qui étoit toute confumée, avoit été vraifemblablement changée.

On voyoit fort diftinctement dans cet ovaire deux membranes qui avoient chacune près de demie ligne d'épaiffeur, & entre ces 2 membranes, une

ſubſtance muſculeuſe qui étoit de la même étendue, & à peu près de l'épaiſſeur d'une de ces membranes. La ſubſtance muſculeuſe peut être d'un grand ſecours pour faciliter le mouvement des humeurs dans les ovaires, & favoriſer la ſortie de leurs véſicules, après qu'elles ont été renduës fécondes par l'eſprit ſéminal du mâle.

En ſecond lieu, j'ai obſervé que la trompe droite étoit plus groſſe qu'à l'ordinaire; que ſon pavillon étoit fort charnu & collé à l'ovaire du même côté; que dans la cavité de cette trompe tout auprès de la matrice, il y avoit une véſicule de 3 lignes de diamétre qui y étoit tombée de cet ovaire par le trou dont j'ai parlé, mais qui n'avoit pû paſſer dans la matrice, parce qu'étant ſquirrheuſe dans cette femme, elle avoit fait affaiſſer les parois de ce conduit dans l'endroit où il la traverſe pour ſe rendre dans ſa cavité.

Troiſiémement, j'ai obſervé que la trompe gauche étoit plus menue que de coutume; que ſa couleur étoit d'un rouge fort brun; qu'elle avoit ſon pavillon renverſé du côté de la région iliaque gauche, & adhérant au ligament large gauche de la matrice à deux travers de doigt de l'ovaire du même côté.

En quatriéme lieu, j'ai obſervé que l'ovaire gauche étoit plus gros de la moitié que dans l'état naturel; & qu'il avoit à ſa ſurface une petite cicatrice ouverte dans ſon milieu, dont l'ouverture étoit large de 2 lignes, & aboutiſſoit dans une petite poche. Cette poche étoit ronde, large de 4 lignes, attachée par ſon fond aux parties voiſines de l'ovaire par pluſieurs vaiſſeaux & par quelques filets membraneux, & elle étoit compoſée de deux ſortes de ſubſtances. La ſubſtance, qui étoit ſituée à la partie extérieure de cette poche, avoit un tiers de ligne d'épaiſſeur, & elle étoit rouge & muſculeuſe. Celle qui étoit placée à la partie extérieure, avoit une demi-ligne dépaiſſeur, & elle étoit glanduleuſe & de couleur jaunâtre. pag. 113.

Il y a beaucoup d'apparence que quelque tems auparavant il étoit ſorti par l'ouverture de cette poche une véſicule qui devoit être tombée dans la capacité du ventre; parce que le pavillon de cette trompe étoit collé, comme j'ai dit, au ligament large de la matrice du même côté. Par conſéquent ce pavillon ne pouvoit pas ſe porter ſur l'ovaire pour en recevoir cette véſicule, & enſuite la tranſporter dans la matrice par le reſte de ſon conduit.

J'ai auſſi apperçû dans ce dernier ovaire, à travers ſes membranes, 2 véſicules, groſſes chacune de 4 lignes, & parſemées de vaiſſeaux ſanguins comme les jaunes des ovaires des volatils. Ces membranes contenoient une liqueur claire & mucilagineuſe; elles n'étoient nullement attachées aux membranes communes de l'ovaire; & elles avoient par-tout plus d'une demi-ligne d'épaiſſeur, hormis aux endroits qu'elles touchoient les 2 véſicules, leſquels étoient minces comme une peau d'oignon, & on n'y remarquoit aucun trou. D'où on peut inférer que les véſicules des ovaires des femmes, en croiſſant, ſe portent à leur ſuperficie, ſi elles ne s'y trouvent pas placées naturellement; qu'elles en étendent inſenſiblement les membranes, ſur-tout aux endroits qu'elles les touchent immédiatement; qu'enfin elles les déchirent à force de les étendre. Ainſi les véſicules des ovaires des femmes, de même que celles des quadrupédes & de certains poiſſons, par exemple, des rayes, des chiens de mer, &c. ne ſortent jamais des ovaires, que par la rupture de leurs membranes communes.

Je

Je sçai bien que quelques-uns prétendent que cette sortie se fait par des ouvertures particuliéres, qui se rencontrent naturellement, à ce qu'ils disent, dans les membranes communes des ovaires pour la favoriser. Cependant quelque soin que je me sois donné pour découvrir ces ouvertures dans les femelles dont je viens de parler, je n'y en ai jamais pû remarquer aucune qu'après la sortie des vésicules. D'ailleurs ces ouvertures laissent toujours en se fermant une cicatrice sensible, ce qui ne devroit pas arriver si elles étoient naturelles. Enfin dans les ovaires des volatils, où ces ouvertures se trouvent naturellement, on les y observe aussi-bien devant qu'après la sortie des œufs.

MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. Ann. 1701. pag. 114.

J'ai encore remarqué dans le même ovaire une troisiéme vésicule qui différoit des deux autres : 1°. En ce qu'elle étoit un peu plus petite. 2°. Parce qu'elle ne paroissoit pas à travers les membranes de l'ovaire. 3°. A cause qu'elle étoit enfermée dans une poche semblable à celle dont j'ai déja parlé dans la quatriéme observation.

Cette troisiéme vésicule, outre une liqueur claire & mucilagineuse, contenoit un fœtus qui avoit une ligne & demie de grosseur sur trois de longueur, & qui étoit attaché à la partie intérieure des membranes de la vésicule par un cordon gros d'un tiers de ligne, & long d'une ligne & demie. Je distinguois fort sensiblement dans ce fœtus la tête, & dans la tête une petite ouverture à l'endroit de la bouche, une petite éminence à la place du nez, & une petite ligne à chaque côté de la racine du nez. Ces deux lignes étoient apparemment les ouvertures des paupiéres.

J'apperçûs encore à chaque côté du bas du tronc, une éminence qui étoit ronde & grosse comme la tête d'une moyenne épingle. J'observai enfin aux deux côtés du haut du même tronc une éminence ronde aussi, mais plus petite que les autres. Vraisemblablement ces petites éminences étoient les extrêmités supérieures & inférieures de ce fœtus. Voilà tout ce que j'y ai pû distinguer avec les yeux seuls, ou par le moyen d'une loupe.

OBSERVATIONS SUR LES ANALYSES DES PLANTES.

Par M. HOMBERG.

1701. 18. Juin. pag. 115.

TOutes les analyses des plantes chymiques que nous avons fait jusques à present pour connoître les corps des végétaux, ont été faites à peu près de la même maniére, sçavoir, en séparant par le moyen du feu les principes qui composent ces mixtes. La principale différence qui s'observe dans cette séparation, est que les uns font fermenter le mixte avant que de le mettre au feu, & que les autres commencent l'analyse sans que le mixte ait fermenté. Les principes qui proviennent de l'une & de l'autre de ces deux maniéres, consistent toujours en quelques portions de sels, d'huiles, d'eau & de terre.

L'on a douté par plusieurs raisons, si ce que nous appellons ici principes sont les véritables principes qui composoient le mixte avant son analyse; c'est-à-dire, si ces quatre matiéres dans lesquelles un mixte est réduit par le feu,

fe trouvent véritablement dans le mixte lorfqu'il eft dans fon état naturel.

Mem. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. Ann. 1701.

La premiére raifon d'en douter, eft que deux plantes parfaitement différentes en goût, en odeur, en figure & en vertus, comme font par exemple le *Solanum furiofum*, & le *Braffica capitata*, font réduites par l'analyfe en des principes fi femblables en nombre & en qualité, qu'on les prendroit pour une feule plante analyfée deux fois, cependant l'une eft un poifon, & l'autre eft une Plante potagére.

La feconde raifon pourquoi l'on s'eft défié de ces principes, eft que l'on ne fçauroit compofer le même mixte en rejoignant enfemble les principes en lefquels il a été réduit par l'analyfe, quelque fermentation & quelque degré de feu qu'on leur donne.

pag. 116.

Je paffe les autres difficultés comme de peu de conféquence; mais celles-ci méritent quelque attention. Pour ce qui regarde la premiére raifon, je dirai que nous ne fçaurions nier abfolument que ces quatre matiéres, fçavoir, du fel, de l'eau, de l'huile & de la terre n'entrent dans la compofition d'un végétal, puifqu'on les y trouve toujours de quelque maniére qu'on en faffe l'analyfe; mais que le doute confifte feulement à fçavoir fi elles font de la même maniére dans les plantes, comme le grand feu nous les donne dans leurs analyfes, ou fi le feu altére ces principes, & qu'il nous les faffe voir autrement qu'ils ne font dans le mixte.

J'ai fait plufieurs effais pour m'éclaircir de ce doute; je n'en donnerai ici qu'un exemple, pour marquer feulement de quelle maniére je m'y fuis pris, puis nous en tirerons nos conféquences.

Le fuc de raifins bien mûrs fraîchement exprimé, mis dans un vaiffeau & diftillé, donnera d'abord une grande quantité de liqueur aqueufe dont les premiéres portions font infipides, & les derniéres font acides, avec quelques marques de fel volatil urineux; puis en augmentant le feu, il en viendra un peu d'huile fort puante; ce qui refte dans le vaiffeau étant brûlé en cendres & leffivé, donne un fel lixiviel, & laiffe un peu de terre infipide.

Ce même fuc de raifins fraîchement exprimé ayant été évaporé fur un très-petit feu jufques au tiers environ, & expofé dans un lieu frais, il s'y eft cryftallifé du fel effentiel un peu acide, & il a nagé fur la liqueur une matiére huileufe fort douce & agréable au goût. La liqueur qui reftoit étoit un peu aigrelette, à caufe d'une portion de fel effentiel qu'elle contenoit.

Ce même fuc de raifins ayant fermenté, & étant devenu vin, a donné dans la diftillation un efprit ardent en affez grande quantité, enfuite beaucoup de liqueur purement aqueufe, puis la matiére reftante dans l'alembic étant évaporée en confiftance de miel épais, je l'ai retirée de deffus le feu, j'ai verfé fur cette matiére le premier efprit de vin bien deflegmé, lequel s'eft chargé d'une huile rouge & d'odeur aromatique, il s'eft précipité un peu de matiére terreufe, & il s'eft cryftallifé au fond un fel acide reffemblant au tartre.

pag. 117.

Ces trois différentes analyfes du même mixte nous donnent bien les mêmes principes, mais fort altérés par le grand feu dans la première analyfe, & par la fermentation dans la troifiéme analyfe; ceux de la feconde analyfe n'ayant fouffert ni le grand feu, ni la fermentation, font le moins changés de l'état naturel qu'ils avoient dans la plante; nous y trouvons la dou-

ceur de ce fruit dans la matiére huileuse qui surnage la cryſtallisation, son goût piquant dans le sel un peu aigrelet qui s'y est cryſtallisé, & sa fluidité dans la quantité de flegme aqueux qui en a été évaporé; la matiére terreuse est restée mêlée dans l'huile & dans le sel, qui ne sçauroit en être séparée que par le grand feu, comme il est arrivé dans la premiére analyse, où nous observons les mêmes choses sur le sel de cette plante, que ce que nous observons dans les fortes distillations des sels fossiles, comme sont le salpêtre, le vitriol, &c. lesquels nous connoissons parfaitement être sels volatils acides, mêlés d'une quantité proportionnée de sel fixe & de terre insipide qui leur servent de matrice. Mais comme les sels des plantes sont plus composés que ne sont les sels fossiles, nous trouvons le sel de notre plante divisé en trois parties, dont la premiére est le sel acide qui a passé par le bec de la cornuë avec les derniéres portions du flegme; la seconde est le sel volatil urineux qui passe en partie avec les derniéres gouttes de l'acide en partie seul, & en partie avec les huiles fœtides; & la troisiéme partie est le sel fixe qui se sépare de sa terre par la lixiviation; ces trois sortes de sels étant joints naturellement ensemble dans la plante, composent le sel essentiel de la plante que nous avons vû cryſtalliser dans la seconde & dans la troisiéme analyse.

L'huile de notre fruit, qui est douce & d'une odeur aromatique dans la seconde & dans la troisiéme analyse, se trouve considérablement changée dans la premiére analyse en une huile fort âcre & puante, apparemment à cause d'une portion du sel urineux & du sel acide de la même plante, que la violence du feu a enlevé en même-tems & mêlé avec cette huile, laquelle ayant passé par le bec de la cornuë est devenuë volatile, au lieu que celles des deux autres analyses ne le sont pas; & comme la fermentation dégage naturellement les matiéres volatiles d'avec les fixes, nous trouvons dans la troisiéme analyse beaucoup d'esprit ardent, qui est la partie la plus volatile de l'huile de notre fruit, qui s'en est séparé par la moindre chaleur. pag. 118.

Nous voyons par la comparaison que nous avons faite des principes qu'un même mixte a donné en trois différentes analyses, qu'ils s'y sont toujours trouvés en même nombre, mais différens seulement en degrés de volatilité & de fixité, selon la fermentation & selon les degrés de feu que ces mixtes ont souffert dans les analyses, à quoi si on ajoûte les combinaisons infinies du plus ou du moins de ces principes, dont la différence nous peut paroître insensible dans les analyses, nous ne serons pas étonnés de voir deux plantes si différentes en goût, en odeur & en vertus, & si semblables dans leurs principes.

Par ces mêmes raisons il nous sera facile aussi de comprendre pourquoi l'on ne sçauroit recomposer un mixte en rejoignant ensemble les principes dans lesquels il a été réduit par l'analyse, parce que le feu ayant changé leur arrangement naturel & leurs degrés de volatilité & de fixité, & même en ayant dissipé sans qu'il soit possible d'empêcher cette perte, ces principes étant rejoints ensemble ne se trouvent plus, ni dans la même quantité, ni dans la même qualité, ni dans le même arrangement qu'ils étoient dans le mixte avant l'analyse.

Pour m'assurer davantage de cette vérité, j'ai mêlé des principes fort sim-

Mem. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. Ann. 1701. pag. 119.

ples pour en composer certains corps, dont j'ai fait ensuite les analyses, qui m'ont rendu les principes tout-à-fait changés. Par exemple, le sel fixe lixiviel des plantes, & l'huile exprimée aussi des plantes mêlés au feu composent du savon, lequel parmi les autres principes dans son analyse, rend une liqueur acide, de la terre insipide & du sel urineux, qui ne paroissoient pas dans les ingrédiens dont il est composé.

Le mélange d'un acide minéral & d'une huile essentielle de quelque plante aromatique compose une résine parfaitement semblable à celles qui découlent de certains arbres; dans cette composition il n'entre que deux matiéres fort volatiles toutes deux : cependant quand on en fait l'analyse on y trouve tous les quatre principes : il est vrai que dans le mélange de ces deux matiéres il se fait une fermentation si prompte & si violente que très-souvent elles s'enflamment; & comme nous sçavons que dans les fermentations il se fait toujours naturellement une séparation des parties volatiles d'avec les fixes, on n'a pas eu beaucoup de peine à les mettre en évidence dans l'analyse, quoiqu'elles ne parussent pas telles avant la fermentation.

Toutes ces considérations & remarques semblent nous montrer que les analyses où l'on employe seulement le grand feu, ne sont pas si propres pour découvrir les vrais principes & les vertus d'une plante, que lorsque par une petite chaleur & par la fermentation, on aide la séparation naturelle des principes qui composent ces simples.

OBSERVATIONS D'ANATOMIE ET DE CHIRURGIE sur plusieurs espéces d'Hydropisie.

Par M. du Verney le Jeune.

1701. 6. Août. pag. 149.

UNe fille âgée de 25 à 30 ans, mourut il y a trois ans d'une hydropisie ascite, précédée & accompagnée d'une jaunisse universelle. Tout le corps étoit fort décharné & de couleur en partie jaune, en partie rouge, & en partie violette, le ventre étoit tendu, & l'ayant ouvert on trouva environ trois pintes de sérosités comme de la biére limoneuse, & quelques traînées de limphe épaissie. Les intestins étoient de couleur brune, & fort enflés, l'épiploon presque fondu, le peu qui en restoit paroissoit ratatiné, pour ainsi dire, sur la portion du colon qui passe sous le fond de l'estomach; le foye étoit d'une grosseur & d'une pesanteur extraordinaire. Après avoir débarrassé l'arc du colon de ses attaches, on apperçut une grande & grosse poche qui se présentoit comme un abscès, elle naissoit de la partie cave du foye. On remarqua que ce gros volume qu'on avoit pris pour le foye, n'en étoit presque que la moitié & que l'autre partie étoit si desséchée, qu'il n'y restoit que des membranes & des vaisseaux très-dilatés. De maniére que cette moitié qui étoit celle qui joignoit l'estomach, n'avoit pas un pouce d'épaisseur sur quatre à cinq de longueur & deux de largeur; la couleur de ce viscére étoit d'un jaune obscur, les vaisseaux biliaires extraordinairement dilatés; on y trouvoit des matiéres grenées & noires qui teignoient les doigts d'un jaune rougeâtre, on ouvrit ce grand sac, & il en sortit quantité de peaux ou mem-

MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. Ann. 1701. pag. 150.

branes blanches, vertes, noires & jaunes, qui avoient presque toutes une figure ronde, les unes vuides, les autres à demi vuides, & quelques-unes remplies; il y en avoit d'aussi grosses que des œufs, & elles ressembloient assez bien à des œufs sans coquille, excepté que leurs membranes étoient plus moëlleuses, plus transparentes, & grenées, telles que sont celles du cordon des enfans nouveaux nés. Quelques-unes de ses vésicules ou hydatides renfermoient un champignon dont la surface ressembloit à un ovaire, ou à une pepiniére d'hydatides, ou enfin comme à une mure dont les grains seroient transparens. On trouva quelques-unes de ses membranes larges comme la main, l'ayant portée dans cette grande poche, on en tira environ trois livres d'hydatides de toutes couleurs mêlées avec une matiére en partie glaireuse, en partie lymphatique, & en partie bilieuse; glaireuse, apparemment par l'épanchement & le séjour des hydatides qui s'y étoient ouvertes, & bilieuse par le peu de matiére de même nature qui s'y étoit séparée: car les petits grumeaux noirs qu'on trouvoit pêle-mêle, n'étoient proprement qu'une bile desséchée, parce qu'étant écrasés & délayés entre les doigts, ils les coloroient de la même maniére que ceux qui étoient dans les canaux biliaires; à l'endroit où ces vaisseaux biliaires s'ouvroient, il y avoit quantité de ces grumeaux. Cette grande poche n'étoit autre chose que la vésicule du fiel épaissie & dilatée au point de contenir au moins deux pintes de matiére. Cette vésicule étoit blanchâtre & se déchiroit presque comme du carton à demi usé; on observa plusieurs embouchures des vaisseaux biliaires dans la vésicule, chaque ouverture formoit un rebord comme une valvule, & dans ce rebord il y avoit plusieurs ouvertures, les unes plus les autres moins considérables. Ces vaisseaux avant que de percer la vésicule du fiel, se traînoient entre ces membranes à peu près comme les uretéres dans la vessie; les moindres de ces vaisseaux recevoient aisément une grosse plume à écrire, & les plus petits un gros stilet; on passoit aisément le doigt dans le canal qui s'ouvre dans le premier intestin.

Ayant trouvé ce conduit si dilaté, il semble qu'une partie des matiéres renfermées dans la vésicule du fiel, devoit couler dans les intestins; mais si on fait réflexion que des glaires dans la vessie ou quelque corps étranger, ou enfin ses fibres trop dilatées causent des suppressions d'urine, on ne sera pas surpris que la vésicule du fiel soit demeurée aussi remplie qu'elle l'étoit. pag. 151.

Une femme de chambre qui avoit accompagné la défunte à Bourbon, nous dit qu'elle avoit vû dans les selles de la malade, des peaux & des matiéres noirâtres & grumelées, pareilles à celles qu'elle voyoit actuellement sortir de la vésicule du fiel.

Cette observation est confirmée par ce qui arrive en certains tems dans les animaux.

On trouve dans la vésicule du fiel de la plûpart des animaux, des peaux de différentes couleurs qui sont apparemment des restes d'hydatides pareilles à celles qu'on vient de décrire, lesquelles sont plus ou moins considérables, suivant le plus ou le moins d'altération de la liqueur biliaire.

Il y a plus de vingt ans que j'ai observé des dilatations extraordinaires de vaisseaux biliaires, & trouvé des peaux dans la vésicule du fiel des bœufs & des moutons.

Mem. de l'Acad. R. des Sciences de Paris.

Ann. 1701.

A l'occasion de ces maladies, j'ai appris des Fermiers & des Bouchers, que pour connoître les animaux qui ont le foye altéré, il faut pousser & presser l'œil du mouton au petit angle, & si le bouton qui est au grand angle paroît blanc, c'est un signe certain que l'animal est pourri, suivant leur maniére de s'exprimer; en effet on trouve le foye tuméfié, & les vaisseaux biliaires remplis de peaux, ou membranes, dont nous avons parlé; les Bouchers disent un foye douvé ou garni de douves, ils trouvent dans ces animaux la graisse molle & remplie d'eau, l'épiploon maigre, par pelotons, & garni d'hydatides de différentes grosseurs.

Cela se remarque aussi dans les moutons qui empirent, & diminuent, ce sont ceux qui ont été jusqu'à leur graisse, c'est-à-dire, au plus haut embonpoint, ou meilleur état qu'ils puissent être.

pag. 152. Leur ratte est ordinairement plus grosse. Les Bouchers appellent cette disposition le sang, qui est presque toujours une suite de la pourriture & de l'altération survenue au foye, & à la liqueur biliaire.

On trouve très-souvent à ces animaux de l'eau dans le ventre & dans la poitrine.

Les moutons sont encore sujets à une maladie très-fréquente, & contagieuse, nommée le Claveau. On compare cette maladie à la petite vérole; elle se fait connoître dans son commencement par des petites élevures, ou taches rouges qui se voyent aux endroits où la laine garnit moins la peau, ces taches ou élevures forment des boutons, l'animal tousse, porte la tête basse, & le nez devient morveux & galeux; quand on a levé la peau on la trouve garnie de boutons, & ordinairement les poumons & les reins sont plus gros & plus pesans.

Pour revenir à notre hydropique, il ne se trouva rien de particulier à l'estomac, à la ratte, ni aux parties qui filtrent & qui distribuent l'urine.

Les ovaires étoient schirreux, & n'avoient pas une vésicule apparente.

La matrice très-petite, & la trompe du côté droit tournée, & attachée par sa frange sur le rectum.

On trouva dans le côté gauche de la poitrine environ une chopine de sérosités rougeâtres.

A l'égard du cœur & des poumons, ils n'avoient rien de particulier.

1701. 20. Août.

Une femme âgée de 35 à 40 ans devint ascitique, ensuite d'une fiévre quarte & d'un flux de ventre qui étoit aussi accompagné de fiévre. On avoit essayé tous les remédes convenables en pareille occasion, & on désespéroit de la guérison de la malade.

Je proposai la ponction, on s'y opposa d'abord parce qu'on n'en avoit guére vû réussir de la maniére dont on l'avoit toujours faite; mais enfin on

pag. 153. y consentit, il fut vuidé 3 à 4 pintes d'une liqueur citronée un peu verdâtre, d'une odeur urineuse; en ayant goûté, elle me parut salée, elle moussoit & écumoit dans le bassin où elle tomboit, & ressembloit à de la lexive.

Un Enfant de 14 à 15 ans après avoir beaucoup souffert, étant dans une grande néceffité, & attaqué d'une fiévre lente qui le jetta dans une ascite demeura cinq à six mois dans cet état toujours languissant, & presque moribond.

Je traitai ces deux malades en même tems, ils furent rétablis & guéris par la ponction, aidée de la méthode suivante, qui me fut communiquée en 1679. à Turin par feu M. Thouvenot premier Chirurgien de leurs Altesses Royales de Savoye.

Le régime qu'observérent ces deux hydropiques fut très-exact, & très-propre à adoucir l'âcreté & la salure des sucs nourriciers, & à réparer les pertes faites par la maladie, l'épanchement, & les remédes qu'on avoit été obligé de faire avant la ponction.

On leur fit du bouillon avec de la tranche de bœuf, de l'éclanche de mouton dégraissée, du veau, & un vieux coq, une vieille perdrix, ou un chapon pilé avec les os dans un mortier de marbre, assaisonné avec quelques cloux de gérofles, un peu de canelle, & toujours un nouet de rapure d'yvoire & de corne de cerf; & on leur donnoit de ce bouillon peu & souvent.

On leur faisoit prendre aussi une tisanne légére faite avec la racine de fraisier, la scorsonnaire, & la rapure de corne de cerf; de tems à autre, on leur donnoit quelques cuillerées de vin pur & quelques jaunes d'œufs.

Tous les soirs on leur faisoit user d'un mêlange de conserve d'aunée, ou énula, de gratte-cul, & de confection alkermes. Ces deux malades observérent ce régime de la premiére à la seconde ponction, où il n'y eut que quatre jours de distance; à cette seconde opération il se vuida à peu près autant de sérosités qu'à la premiére.

Le premier jour de la seconde ponction, ces malades gardérent le même régime; le deuxiéme, ils furent purgés, & on commença de leur donner à mâcher de la viande rôtie pour en tirer le jus sans avaler la viande, ensuite on leur fit manger un peu de potage, & un peu de viande rôtie. pag. 154.

De deux jours l'un on leur faisoit prendre du jus de veau fait avec le cerfeuil, la rhubarbe, la petite absinthe & la fleur de camomille.

On réitéra encore une fois la ponction, on purgea suivant l'occasion, & on observa la même méthode jusques à la fin.

On donnoit ordinairement à ces malades avant le repas, une prise de la poudre de Rondelet contre la cachéxie & l'hydropisie, où j'ajoûtois l'estomach glanduleux des poules.

Ces deux malades furent entiérement guéris en trois semaines ou un mois. J'ai vû la femme en bonne santé plus de six ans après.

Pour découvrir la nature des eaux vuidées, je fis à chaque ponction les mêlanges suivans.

1. On en mit dans une cuiller sur le feu, la moitié s'évapora, l'autre moitié s'épaissit, & parut comme un blanc d'œuf frais.

2. L'esprit de nitre jetté sur de la même liqueur la troubla, la blanchit, & produisit un coagulum blanc au fond du verre.

L'eau forte fit la même chose, la teinture de noix de galle mêlée avec cette liqueur y fit aussi un coagulum blanc, & le reste parut noirâtre.

Ni l'esprit de vitriol, ni l'esprit de sel, ni le vinaigre distillé ne firent aucun changement sur cette liqueur.

L'huile de tartre par défaillance y faisoit paroître un petit nuage.

Le tournesol & la teinture de brésil mêlés avec cette liqueur n'y produisirent aucun changement.

En 1684. j'examinai encore les eaux d'un hydropique, mêmes expériences furent faites, & le produit fut pareil.

Le 16. Août 1701. autres expériences furent faites sur de l'eau vuidée du ventre d'un hydropique, cinq jours après la ponction.

Ann. 1701. pag. 155.

1. Expérience. Ayant mis de cette matiére dans un verre, & versé dessus de l'esprit de nitre, la liqueur est devenue épaisse, blanche, & a fait un *coagulum* ou caillé blanc au fond du verre, ce mêlange ayant été gardé quelques jours, la matiére contenue dans le verre s'épaissit, & prit une consistance de gelée de couleur verdâtre.

2. Expérience. L'esprit de vitriol fit un petit nuage, changea un peu la couleur, ce mêlange s'épaissit aussi, & devint d'un verd clair sans qu'il tombât rien au fond du verre.

3. Expérience. L'huile de tartre par défaillance mêlée avec cette liqueur, produisit une petite blancheur au fond du verre qui se dissipa peu de tems après, & la couleur de la liqueur ne changea point ni dans le tems du mêlange, ni étant gardée ; au contraire elle parut plus belle & plus transparente.

4. Expérience. Ayant mis un peu de couperose dans un verre, & jetté dessus de cette liqueur, elle parut noire, trouble, & demeura dans cet état deux fois 24 heures, puis elle devint moins épaisse, moins noire, & de couleur entreverte & jaune, laissant une espéce d'ocre au bord du verre.

5. Expérience. L'esprit de vitriol ne causa aucune altération à cette liqueur, mais le vitriol en substance y en fit une considérable.

6. Expérience. L'esprit volatil de sel Ammoniac n'y fit aucun changement, non plus que le sel alkali de M. Seignette ; cela fait bien voir que cette liqueur est alkaline.

7. Expérience. Après avoir mis un peu d'alun en poudre dans un verre, & jetté dessus de la liqueur, elle devint trouble, parut jaunâtre, & comme mêlée avec du caillé, & le dessus de la liqueur comme chargé d'huile ou de graisse fondue.

Ce mêlange gardé, il se fit un *coagulum* au fond, & le reste demeura transparent avec une pellicule qui paroissoit huileuse, de couleur moins jaune, & un œil verd.

8. Expérience. L'eau forte jettée sur cette liqueur, produisit dans tous les tems tous les changemens qu'avoit fait l'esprit de nitre.

pag. 156.

9. Expérience. La poudre de noix de galle mêlée avec la même liqueur, la rendit épaisse, blanche, & fit un *coagulum* considérable, le dessus de la liqueur demeurant clair & moins jaune qu'elle n'étoit avant le mélange.

10. Expérience. Le Tournesol mêlé aussi avec cette liqueur, la rendit violette, & étant gardée elle parut un peu rouge.

11. Expérience. La dissolution du sublimé mêlée avec la liqueur des hydropiques, changea la couleur, troubla la liqueur, & fit un gros nuage ou limon blanc presque en *coagulum*.

Le 20. Août 1701. je fis porter à l'Académie de l'eau d'un hydropique, avec laquelle je fis les mêmes expériences trente heures après la ponction.

La dissolution du vitriol ni le vitriol en substance, ne changérent presque point la liqueur, mais ayant réïtéré ces mélanges chez moi, & les ayant gardés deux ou trois fois vingt-quatre heures, j'observai que la liqueur avoit changé, & avoit paru un peu plus épaisse ; il s'y fit peu à peu une petite pellicule qui s'épaissit, & devint de même que la liqueur, de couleur de

rouille,

rouille, ou comme ces limons rouillés qu'on voit aux environs des eaux minérales.

L'huile de tartre par défaillance ne fit point de petit nuage blanc au fond du verre.

La poudre de noix de galle ni sa teinture, ne donnérent aucune noirceur à cette liqueur.

Le Tournesol mêlé avec la même liqueur la fit paroître rouge & verte, rouge au haut du verre, & verte au fond.

Ce mélange gardé deux fois 24 heures, toute la liqueur devint verte.

La teinture de noix de galle brouilla d'abord la liqueur & produisit un *coagulum*, dont une partie demeura suspendue, & peu à peu la surface devint fort noire.

La poudre de noix de galle produisit un *coagulum* presque aussi fort que celui qu'avoit fait l'esprit de nitre, ce mélange jetta d'abord une écume dont les bulles paroissoient noiratres, cette écume étant gardée devint très-noire dans la suite.

En faisant ces expériences je mis par occasion une pincée du sel alkali de M. Seignette dans ma main, ensuite je jettai dessus peu à peu de l'esprit de vitriol, ce qui causa un grand bouillonnement qui se fit sentir fort froid. pag. 157.

Outre ces observations, j'en ai encore plusieurs autres que j'espére donner incessamment, tant sur l'hydropisie ascite, que sur la plûpart des autres espéces de cette maladie.

REMARQUES SUR LA MESURE ET SUR LA PESANTEUR de l'eau.

Par M. DE LA HIRE.

1701. 2. Septembre. pag. 170.

1°. EXtrait des Mémoires de M. Picard.

171 po. $\frac{1}{2}$ d'eau d'Arceuil, pesent 6l 14o. 4gr. 2gra.

Je trouve de-là que le pied cubique d'eau d'Arceuil pese 1113o. 3 gro. 20 gra. ou 69l. 9o. 3gro. 20gra.

Monsieur Picard ajoûte que la pinte de Paris sur la mesure de l'Hôtel de Ville, contient 47po. $\frac{1}{2}$.

Mais que la chopine de l'Hôtel de Ville contient à très-peu près 24po.

Et si l'on pose que la pinte contienne 47po. $\frac{1}{4}$, elle pesera de la même eau 30o. 3gro. $\frac{1}{2}$, ou 1l. 14o. 3gr. $\frac{1}{2}$.

Mais si l'on suppose qu'elle contienne 48 pouces, par rapport à la chopine, on trouvera qu'elle pesera 30o. 7gr. $\frac{1}{2}$, ou 1l. 14o. 7gr. $\frac{1}{2}$.

2°. Le 5. Août 1701. chez M. Boulduc, nous avons pesé une pinte d'eau de riviére dans une pinte toute neuve qui servoit d'étalon au potier d'étain.

L'eau étant tiéde pesoit	31o. 4gr.
L'eau étant fraîche pesoit	31 6

Le 20 Août 1701. à l'Hôtel de Ville avec M. Boulduc, nous avons mesuré dans l'étalon de bronze une pinte d'eau de riviére; & l'ayant pesée exactement avec une bonne balance, en différentes maniéres, elle pesoit 1l.

14°. 3gr. 2gra. l'eau n'étoit ni froide ni chaude.

Mem. le l'Acad. R. des Sciences de Paris.

Ann. 1701. pag. 171.

Cette mesure s'accorde exactement avec celle que j'avois concluë des observations de M. Picard, d'autant que la différence de peu de grains qui s'y trouve, peut venir de ce que l'eau d'Arceuil dont M. Picard s'étoit servi, pese un peu plus que l'eau de la riviére, & elle étoit peut-être un peu plus froide que celle de riviére dont nous nous sommes servis en dernier lieu.

OBSERVATIONS ANATOMIQUES faites sur des Ovaires de vaches & de brebis.

Par M. DU VERNEY le jeune.

1701. 7. Septembre. pag. 184.

AYant rencontré une portiére de vache qui renfermoit un fœtus d'environ quinze jours ou trois semaines, dont cependant toutes les parties étoient très-distinctes. Je m'appliquai avec soin à découvrir par où ce fœtus avoit pû sortir de l'Ovaire. Les trompes & leurs pavillons me parurent un peu plus gonflés & plus spongieux qu'à l'ordinaire, un des Ovaires étoit de la grosseur d'une noix, se terminant un peu en pointe, & les côtés d'une substance dure garnie de vésicules & de quelques points blanchâtres. Tout le reste de l'Ovaire étoit d'une nature spongieuse couvert d'une membrane lisse & très-mince, semée de quelques vaisseaux sanguins. Sur un des côtés de la substance vésiculaire, il me parut une tache d'un jaune obscur de la largeur d'une lentille, & je crus que ce pouvoit être l'endroit par où le fœtus étoit sorti. J'y soufflai avec un tuyau, l'air y entra & fit gonfler tout l'O-
pag. 185. vaire, je le pressai pour en faire sortir l'air, & j'y en poussai de nouveau. Non-seulement l'Ovaire se gonfla comme un tissu vésiculaire, mais encore quantité de vaisseaux qui paroissoient en sortir. Je reconnus que c'étoit des vaisseaux sanguins. Je me servis de cette ouverture pour entrer dans l'Ovaire. J'y rencontrai plusieurs cavités très-unies qui paroissoient comme des bassinets. J'y soufflai à mesure qu'elles se présentérent; & tous les vaisseaux que j'avois vûs auparavant, s'enfloient de même. Tout le milieu de cet Ovaire étoit un corps spongieux qui se détachoit très-aisément; il recevoit des vaisseaux à sa base, & quelques-uns à sa pointe. Il paroît ordinairement en cet endroit un petit enfoncement disposé de telle maniére, qu'il semble toujours qu'on y doive trouver une ouverture. Enfin voulant m'assûrer si je ne m'étois point trompé, cherchant la maniére de bien découvrir les œufs sans rompre leur enveloppe extérieure, & comment cette membrane s'émince & s'ouvre à l'endroit de la pointe de l'œuf, je vis deux ouvertures faites en fente à quelque distance l'une de l'autre, fermées très-exactement par la membrane même, dont un bord passoit sur l'autre en forme d'écaille de poisson.

Pour sçavoir si ces ouvertures se rencontroient toujours, je pris un autre Ovaire, qui me parut à peu près de même nature, & ne les ayant pû trouver, ni avec le tuyau, ni avec le stilet, j'en fis moi-même une avec la lancette. Mais j'eus beau y souffler, l'air ne passa point dans l'Ovaire ni dans les vaisseaux. Je perçai en plusieurs endroits d'autres Ovaires, & toujours en vain;

ce qui me fit juger qu'on ne rencontre pas toujours & en tout tems ces ouvertures. Il est pourtant vrai que je les ai encore découvertes depuis dans plusieurs sujets, ainsi que je le dirai dans la suite.

Pour démontrer les œufs sans rompre leur enveloppe extérieure, il faut séparer peu à peu l'Ovaire en deux à l'endroit où les vaisseaux y entrent. Alors presque tous les œufs se présentent comme d'eux-mêmes, & on a le plaisir de voir & d'observer de quelle maniére la membrane est émincée, les endroits où elle est ouverte; & de concevoir aisément comment elle peut s'ouvrir dans un tems de maturité. Cela ne me paroît pas plus difficile à comprendre que la maniére avec laquelle la plûpart des gousses s'entrouvrent pour donner issûe à leurs graines, le calice au gland, & le brou des noix & des châtaignes à ces fruits. pag. 186.

Ayant ouvert un Ovaire dont la grosseur dépendoit de celle du corps spongieux, je trouvai à la membrane intérieure une fente couverte par un rebord de cette même tunique en forme d'écaille; & en y soufflant, on remarquoit que l'air faisoit soulever & jouer la membrane extérieure.

En continuant de travailler sur la même matiére, je trouvai un Ovaire dont la membrane de la pointe du corps spongieux étoit encore ouverte. Je voulus m'assurer si cette ouverture communiquoit avec les vaisseaux sanguins comme à l'observation précédente. Je soufflai par la veine spermatique, tout l'Ovaire se gonfla, & je vis que le vent s'échappoit par cette ouverture. Il semble que le corps spongieux dont on vient de parler, naisse à l'extrêmité des vaisseaux, de même que certains champignons aux arbres, ou comme l'éponge naît au rosier sauvage, & la noix de galle au chêne par l'ouverture que fait la piqûre de quelque insecte à quelque vaisseau de ces arbres; on peut dire aussi que les petites cavités en forme de bassinets étoient comme les calices ou les loges de quelques œufs qui en étoient sortis, & dont les bouches des vaisseaux étoient restées béantes; peut-être enfin étoit-ce des réservoirs qui devoient se remplir d'air & d'esprits en de certains tems, afin de donner plus de jeu à ces parties dans le tems de l'amour, & de faciliter dans d'autres la sortie des œufs. Ces faits tout constans qu'ils étoient, furent contestés à l'Académie par une partie de Messieurs les Anatomistes, & ils souhaitérent de les voir sur de nouveaux sujets. Heureusement on m'apporta trois portiéres de vache, dont l'une renfermoit un fœtus d'environ trois semaines ou un mois. Je trouvai dans une autre chaque Ovaire couvert par le capuchon, & embrassé par le Pavillon de la trompe & ses expansions; mais il ne parut rien de particulier dans la troisiéme. pag. 187.

Les Ovaires de la portion qui renfermoit un fœtus, étoient bien différens l'un de l'autre.

Celui du côté où étoit le fœtus, paroissoit flétri, peu vésiculaire, & la partie supérieure étoit unie, lisse & d'un jaune obscur.

L'autre Ovaire étoit tendu, entiérement vésiculaire, & comme transparent.

On observa à la pointe du premier Ovaire une petite ouverture qui avoit la forme d'un demi-croissant, & dont un rebord tomboit sur l'autre; j'y poussai de l'air, mais il ne fit point gonfler l'Ovaire.

A la partie inférieure de cet Ovaire, on apperçût auprès d'un œuf, une petite cicatrice rouge; la peau paroissoit émincée, & on y découvrit une

petite ouverture qui avoit aussi la forme d'un demi-croissant. Le vent qu'on y poussoit, en faisoit bien soulever un des bords ; mais il ne pénétroit point jusques dans l'Ovaire.

Comme cette petite ouverture étoit à l'endroit de l'œuf où la peau se trouve ordinairement émincée, & que l'air ne pénétroit point, j'ouvris l'Ovaire en deux par l'endroit où entroient les vaisseaux ; & l'œuf encore à demi enveloppé de son calice, ne resta attaché qu'au lieu où il paroît extérieurement transparent.

Après avoir vuidé la liqueur, j'y poussai de l'air ; la membrane se souleva, & l'air sortit d'entre le calice & l'œuf par l'ouverture extérieure que j'ai décrite. Je soufflai ensuite par l'ouverture extérieure, & le vent remplit la membrane de l'œuf.

Pour me confirmer dans cette expérience, je la réïtérai plusieurs fois, & elle me réussit toujours.

J'examinai ensuite les Ovaires enveloppés par le pavillon de la trompe & ses expansions ; j'y soufflai, le capuchon se leva & parut en l'air. Ayant ouvert un de ces Ovaires, j'y trouvai quantité de fibres si étroitement atta-

pag. 188.

chées à sa membrane, que quand on les en vouloit séparer, elles se déchiroient en plusieurs endroits, ce qui me fit soupçonner que cette disposition n'étoit pas naturelle. Cet Ovaire renfermoit un corps spongieux & quantité de vésicules, dont la plûpart paroissoient à demi sorties de leurs calices ; & quand je soufflois, l'air passoit entre la membrane de l'œuf & le calice. J'ouvris ensuite l'enveloppe de l'autre Ovaire sur un des côtés, la pointe se présenta rouge comme un fruit d'Alkekenge dans sa bourse ; c'étoit le corps spongieux dont la pointe étoit extrêmement molle & ouverte sur un des côtés. Tout proche d'une petite cicatrice rouge, il y avoit un œuf en relief qui se présentoit comme la pointe d'un gland quand il commence à sortir de son calice.

Quand on souffloit contre la petite cicatrice, on voyoit une petite membrane en forme de demi-croissant qui passoit sur l'endroit de l'œuf qui étoit encore dans l'Ovaire. Cet Ovaire ayant été gardé quelques jours, les œufs devinrent flétris ; & lorsqu'on venoit à le presser, ils remontoient & sortoient en partie hors de la membrane. Il paroissoit sur un autre bord de l'Ovaire deux autres œufs aussi en relief.

Il y avoit plusieurs fibres du pavillon de la trompe & de ses expansions aux environs de la base du corps spongieux, de maniére qu'on n'en pouvoit voir qu'une moitié.

Ayant encore rencontré plusieurs autres Ovaires ouverts à la pointe du corps spongieux, j'y poussai de l'air qui les fit enfler, & qui sortit par les vaisseaux sanguins, ou spermatiques.

Il y avoit à un des plus gros Ovaires qu'on puisse trouver, une avance rouge, dont la pointe s'élevoit hors la surface quand on le pressoit par les côtés ; c'étoit la membrane qui enveloppoit l'œuf avant sa sortie. Elle étoit encore si vuide qu'en soufflant contre, elle s'enfonçoit dans l'Ovaire, & laissoit aisément voir toute la cavité de l'œuf qui étoit sorti.

Dans un autre gros Ovaire que j'avois conservé dans de l'eau-de-vie, j'ai

pag. 189.

observé que les œufs étoient tous flétris, & que la membrane extérieure

s'enfonçoit en-dedans, de maniére qu'on les pouvoit facilement compter. Ayant fait tremper cet Ovaire dans de l'eau, afin qu'il ne fût pas si racorni, je soufflai par la veine spermatique ; & je vis que non-seulement l'Ovaire s'enfla, mais qu'il y eut aussi deux gros œufs entre autres qui se gonflérent autant que leurs enveloppes purent s'étendre. Ces œufs paroissoient extérieurement distingués des autres, par leur figure & par leur circonférence.

Tout ce que je viens de dire là, je l'ai pareillement observé sur des brebis dans les premiers tems de la conception.

PROJET D'UN SYSTÊME TOUCHANT LES PASSAGES de la boisson & des urines.

Par M. MORIN.

SI la liqueur que l'on boit sortoit toujours par les urines dans des intervalles de tems convenables au chemin qui a jusques à présent été marqué par ceux qui ont écrit l'Histoire des parties du corps humain : s'il étoit possible d'expliquer comment une teinture de casse peut passer par le cœur, les artéres & les reins, & être ensuite rendue noire par les urines : on pourroit peut-être se contenter de ce chemin marqué par les Anatomistes. Mais la promptitude avec laquelle plusieurs verres d'eau minérale se chassent les uns les autres : la teinture de casse quelquefois rendue par les urines, presqu'aussi noire qu'elle a été prise, me paroissant incompatibles avec la longueur de ce chemin, & avec les différens mélanges qui s'y font, j'ai été tenté de chercher s'il n'y auroit point quelqu'autre voye, par laquelle on pût soupçonner que ces urines se rendissent dans la vessie : & après beaucoup d'observations & de réfléxions, que j'ai jointes à quelques-unes qui se trouvent dans les Auteurs du dernier siécle, & qui ont du rapport à ce même sujet, je me suis enfin fait un systême du passage de la boisson & des urines, que je ne crois pas avoir encore été proposé, & par lequel il me paroît facile de rendre raison de ces Phénoménes: En voici une ébauche, que j'espére devoir être perfectionnée par les autres observations & réfléxions que l'on y pourra ajoûter, & que je soumets au jugement de ceux qui se voudront bien donner la peine de l'examiner.

pag. 198.
pag. 199.

La boisson est une liqueur, dont deux des principaux usages sont de contribuer à la digestion, & de servir de véhicule à la plus pure partie des alimens digérés, avec laquelle elle compose ce qu'on nomme le chyle, & qu'elle porte dans toutes les parties du corps.

L'urine est cette même liqueur poussée par la vessie hors du corps, après avoir servi à ces usages.

La boisson & l'urine étant une même liqueur, ce sera la même chose d'examiner ce que devient la boisson après qu'elle a été reçûë dans l'estomach, & examiner par où passent les urines avant que d'être rendues par la vessie.

La boisson reçûë dans l'estomach se distribuë différemment selon qu'elle est prise en plus grande ou en moindre quantité, & selon qu'elle est prise avec plus ou moins d'alimens.

MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS.
Ann. 1701.
pag. 200.

Ceux qui boivent beaucoup ſans manger, tels que ſont ceux qui prennent des eaux minérales, les rendent fort promptement par les urines & ſans couleur. Ceux qui ſont grands mangeurs & boivent peu, n'urinent que long-tems après les repas, & leur urine eſt fort colorée. Ceux qui mangent peu & boivent beaucoup, rendent de ces deux ſortes d'urine : car leurs premiéres urines, c'eſt-à-dire, celles qu'ils rendent incontinent après, ou même pendant le repas, ſont ou ſans couleur, ou avec très-peu de couleur, ainſi que celles que rendent ceux qui boivent des eaux minérales : mais leurs ſecondes urines, c'eſt-à-dire, celles qu'ils ne rendent que pluſieurs heures après le repas, ſont bien colorées & ſemblables à celles que rendent ceux qui mangent beaucoup & boivent peu. Les unes & les autres de ces urines ſortent du corps par la veſſie : mais la boiſſon qui fournit la matiére des premiéres urines, ſe rend dans la veſſie par une voie, & la boiſſon qui fournit la matiére des ſecondes, par une autre.

Les voies des premiéres urines ſont les pores du ventricule, & peut-être des inteſtins, les interſtices qui ſont entre les inteſtins dans la capacité du bas ventre, & enfin les pores de la veſſie même ; & les voies des ſecondes urines ſont l'artére émulgente, les reins & les uretéres.

Les artéres & les veines de tout le corps ſont le réſervoir où eſt renfermé tout le ſang, & d'où coulent, comme de leur ſource, les ſecondes urines : ainſi que le ventricule, rempli de boiſſon, eſt le réſervoir d'où coulent les premiéres urines, comme de leur ſource.

La boiſſon commence d'être la matiére prochaine des premiéres urines, au moment qu'elle eſt reçûe dans le ventricule ; mais elle ne commence d'être la matiére prochaine des ſecondes urines, que lorſqu'ayant été portée ſous la forme du chyle juſqu'au cœur, il l'a pouſſée dans les artéres.

La voie des ſecondes urines étant également connuë & reçue de tous, il ſeroit inutile de la prouver : & pour celle que je nomme la premiére voie, la voie des premiéres urines, qui eſt au travers des membranes du ventricule & de la veſſie, voici comment on peut s'en aſſurer.

Il faut détacher & tirer hors d'un corps mort, le ventricule & la veſſie : les remplir d'eau, lier exactement leurs ouvertures, & l'eau dont ils ſeront remplis ſortira ſenſiblement par leurs pores. De plus, ſi on renverſe ces mêmes parties, de ſorte que leur ſuperficie extérieure ſoit miſe en dedans, & pag. 201. qu'enſuite on les rempliſſe d'eau, & qu'on lie exactement leurs ouvertures, l'eau dont elles ſeront remplies, ſortira par leurs pores avec la même facilité qu'elle en ſort, lorſqu'elles ne ſont point retournées. Mais il y a encore quelque choſe de plus, qui eſt que ces mêmes parties vuidées de toute liqueur, leurs ouvertures liées exactement, puis miſes dans aſſez d'eau pour qu'elles y nagent : ſi on les y laiſſe quelques heures, on trouvera dans leur capacité une quantité d'eau aſſez conſidérable, qui aura paſſé de dehors en dedans. Voilà une grande facilité à l'eau de paſſer de dedans en dehors, & de dehors en dedans, par les pores du ventricule & de la veſſie.

L'eau paſſant donc ſi librement par les pores du ventricule tiré hors du corps, que doit-on croire qu'il arrivera dans un homme vivant, lorſqu'il remplira ſon eſtomach de quelqu'eau minérale, ou que dans un repas il prendra des alimens & de la boiſſon dans une quantité telle, que les alimens na-

gent dans la boiſſon ? Quelle raiſon pourroit-on avoir de dire que les pores, qui dans un ventricule mort laiſſent échapper l'eau dont on le remplit, ne donneront aucun paſſage à la boiſſon priſe ſeule en abondance, ou dans laquelle nagent les alimens, dans un homme vivant, dans les fibres & dans les pores duquel on doit ſuppoſer une ſoupleſſe & une activité, qui ne ſe rencontrent point dans les fibres & dans les pores d'une partie morte ? Ne concevra-t-on pas bien plûtôt qu'il en eſt des alimens nageans dans la liqueur, comme d'une éponge remplie d'eau, qui venant à être preſſée entre les mains, laiſſe échapper l'eau dont elle eſt pleine, par entre les doits des mains qui la preſſent, & en laiſſent échapper plus ou moins à proportion qu'on la preſſe plus ou moins : De même les alimens étant preſſés par les parois du ventricule qui les embraſſe, laiſſent échapper par ſes pores une partie de la liqueur dans laquelle ils nagent, & ils en laiſſent échapper plus ou moins, ſuivant qu'il y a plus ou moins de liqueur, plus ou moins d'alimens, & ſuivant que la preſſion eſt plus ou moins forte.

Or cette preſſion du ventricule n'eſt jamais aſſez forte pour exprimer toute la liqueur qui eſt mêlée avec les alimens ; mais elle eſt telle qu'elle leur en laiſſe autant qu'ils en ont beſoin pour aider à leur digeſtion : & cette quantité de liqueur qui demeure avec les alimens, eſt celle qui dans la digeſtion devient partie du chyle, paſſe par les artéres & les veines, & eſt enſuite rendue, chargée de couleur, par la veſſie : & c'eſt ce que je nommerai les ſecondes urines. pag. 202.

Pour ce qui eſt de la partie de la boiſſon qui eſt exprimée, & ſort par les pores du ventricule, elle eſt reçûë dans la capacité du bas ventre, où elle lave la ſuperficie extérieure des inteſtins & la ſuperficie extérieure de la veſſie : car le ventricule, les inteſtins, & le fond de la veſſie ſont contenus dans cette capacité, de telle ſorte qu'une liqueur ne peut laver extérieurement une de ces trois parties, qu'elle ne lave en même-tems les deux autres.

Or ce qui fait que la liqueur qui tombe par les pores du ventricule dans la capacité du bas ventre, n'y demeure pas, & n'y cauſe pas une hydropiſie, eſt que les pores de la veſſie dont le fond eſt baigné de cette liqueur, lui laiſſent une iſſue libre pour paſſer dans la capacité de la veſſie même, d'où elle eſt enſuite pouſſée dehors à l'aide de la compreſſion que font les muſcles du bas ventre ; & elle paſſe par les pores de la veſſie dans ſa capacité, plûtôt que par les pores des inteſtins dans leur capacité ; parce que ces pores des inteſtins ſont moins libres, à cauſe de la pituite glaireuſe dont tous les Anatomiſtes conviennent que leur ſuperficie intérieure eſt enduite, pendant tout le tems qu'ils demeurent dans leur état naturel.

Voilà donc quelle eſt la premiére voie, voilà cette voie par laquelle les premiéres urines après certains repas, & par laquelle hors des repas, les eaux minérales ſont rendues ſi promptement & en ſi peu de tems. Et quoique dans le ventricule & dans la veſſie, froids & tirés hors du corps, l'eau ne paſſe pas ſi promptement, ſon paſſage n'étant aidé que par ſon mouvement de liqueur ; il n'y aura rien de ſurprenant, ſi la diſtribution s'en fait en ſi peu de tems dans l'homme vivant, dans lequel le mouvement de liqueur qui eſt dans l'eau, eſt aidé par la ſoupleſſe & la continuelle activité des fibres du ventricule & de la veſſie, qui avec ces conditions dans l'homme vivant, doivent donner un paſſage beaucoup plus libre aux liqueurs qui coulent par leurs pores. pag. 203.

Mem. de l'Acad. R. des Sciences de Paris.

Ann. 1701.

Mais pour bien entendre ce ſyſtême, il ne ſuffit pas de connoître les différentes voies par leſquelles les premiéres & les ſecondes urines ſe rendent dans la veſſie : il eſt encore bon de ſçavoir en quelle proportion & en quel tems les unes & les autres s'y rendent.

Il doit premiérement paſſer pour conſtant, & l'expérience nous fait connoître, que ſi on prend beaucoup de boiſſon lorſque le ventricule eſt vuide de tous alimens ſolides, la boiſſon paſſe en abondance & très promptement, n'y ayant pour lors rien dans le ventricule qui en ferme ou qui en retarde le paſſage : ce qui ſe voit ſenſiblement dans ceux qui prennent des eaux minérales, ou même dans ceux qui prennent des eaux de la Seine, à la maniére que l'on prend les eaux minérales, c'eſt-à-dire, pluſieurs verres bruſquement les uns ſur les autres. Ces eaux ainſi priſes coup ſur coup, paſſent dans la veſſie, en partie par les premiéres voies, & en partie par les ſecondes : mais encore que ce qui y eſt porté par les ſecondes voies, ſoit dans une quantité aſſez conſidérable ; ce qui eſt porté par les premiéres, l'eſt néanmoins bien davantage, & paſſe bien plus promptement, parce que les premiéres voies ſont, & plus courtes, & embarraſſées de bien moins de détours.

En ſecond lieu, ſi buvant beaucoup on prend en même-tems des alimens ſolides, mais ſeulement en telle quantité qu'ils ſoient nageans dans la boiſſon, le ventricule doit laiſſer échapper par ſes pores plus de liqueur, à proportion que le volume que forment la boiſſon & les alimens, cauſe plus de tenſion dans les membranes dont le ventricule eſt compoſé : car pour lors, ces membranes tendant d'elles-mêmes à reprendre leur état naturel, preſſent davantage ce qu'elles renferment, & en expriment davantage de cette liqueur qui fait leur tenſion, & l'obligent à ſortir par leurs pores. pag. 204.

Il eſt de plus très-probable que lorſque cette tenſion eſt diminuée, la liqueur ne diſcontinue pas tout-à-coup de s'échapper par les pores, mais elle en ſort en moindre quantité, un peu colorée, & même mêlée d'un peu de chyle, qui commence à ſe former : & ainſi peu à peu, la quantité de ce qui paſſe par les premiéres voies, diminue juſqu'à ce qu'enfin le ventricule étant vuide d'alimens & de liqueur qui ſont paſſés par le pylore dans les inteſtins, il ne tombe plus dans la veſſie de cette urine qui paſſe par la premiére voie, mais ſeulement de celle qui paſſe par la ſeconde : ce qui arrive dans certains eſtomachs plûtôt, & dans d'autres plus tard, & ce qui continue dans cet état juſqu'à ce qu'on remette dans l'eſtomach de nouvelle boiſſon.

Pour ce qui eſt des urines qui tombent dans la veſſie par les ſecondes voies, c'eſt-à-dire, par les reins & les uretéres, il y a ſujet de croire qu'elles y tombent, non-ſeulement ſans interruption, mais même dans une quantité moins inégale. Elles y tombent ſans interruption, parce que les veines & les artéres, qui ſont le réſervoir d'où elles ſont filtrées, ne ſont jamais vuides ; & elles y tombent dans une quantité moins inégale, parce que la tenſion des veines & des artéres, & la quantité de la liqueur qu'elles contiennent, ne ſont point ſujettes à une ſi grande inégalité.

Il eſt bien vrai que lorſqu'après la digeſtion des alimens pris dans un repas, il entre environ une livre de chyle, plus ou moins, dans ce réſervoir ; ou qu'après avoir pris une quantité conſidérable d'eau minérale, il en paſſe une partie

partie dans les vaiſſeaux par les veines lactées, le volume de la liqueur contenue devient plus conſidérable & par conſéquent la tenſion des vaiſſeaux plus grande : mais cette différence n'eſt jamais telle qu'elle puiſſe être miſe en parallele avec celle du ventricule, qui quelquefois eſt très plein, & quelquefois ne contient rien du tout.

La quantité des urines qui tombent dans la veſſie par les ſecondes voies, ne ſouffre donc jamais une ſi grande inégalité, que la quantité de celles qui y tombent par les premiéres. pag. 205.

Que ſi on veut ſçavoir quelle de ces deux ſortes d'urine tombe en plus grande quantité dans la veſſie, cela dépend de la quantité de boiſſon ou autre liqueur que l'on prend : car ſi on ne prend préciſément de liqueur que ce qui eſt néceſſaire pour la digeſtion, il eſt ſans doute qu'il tombera plus d'urine dans la veſſie par les ſecondes voies, ou pour mieux dire, il eſt aſſuré qu'il n'y en tombera que très-peu par les premiéres; tout ce qu'on prend de liqueur paſſant en forme de chyle dans les ſecondes voies. Que ſi au contraire on prend une telle quantité de boiſſon, que ce qui paſſe le néceſſaire, ſoit conſidérable, pour lors il tombera tantôt plus d'urine dans la veſſie par les premiéres voies que par les ſecondes, tantôt également, & même quelquefois moins, ſuivant le plus ou le moins de boiſſon que l'on aura pris par deſſus le néceſſaire à la digeſtion.

Il y a encore cette différence entre les premiéres & les ſecondes urines; que les premiéres répondent toujours en quantité à la liqueur qui paſſe par les pores du ventricule dans la capacité du bas ventre; s'il y paſſe une ou deux livres de liqueur, la veſſie recevra une ou deux livres des premiéres urines; parce que la liqueur qui paſſe par les pores du ventricule dans la capacité du bas ventre, & de-là par les pores de la veſſie dans ſa capacité, reçoit plus rarement quelque diminution dans ſon chemin : mais il n'en eſt pas de même des ſecondes urines; elles ne répondent pas en quantité à la liqueur qui a paſſé ſous la forme de chyle dans les veines & les artéres : cette liqueur ne paſſe par les reins dans la veſſie, qu'après avoir ſouffert une diminution très-conſidérable, premiérement en réparant tant la ſubſtance ſolide que l'humide, de toutes les parties du corps, dont il ſe fait une continuelle diſſipation; & en ſecond lieu en s'évaporant elle-même par la tranſpiration ou par les ſueurs : ce que Sanctorius a eſtimé ſi conſidérable, qu'il n'a point feint de dire que ce qui ſortoit du corps par la tranſpiration, étoit non-ſeulement équivalent, mais même ſurpaſſoit tout ce qui en ſort par toutes les autres évacuations. Ce n'eſt donc qu'après cette diminution, qu'une partie de la liqueur qui a ſervi de véhicule à la plus pure partie des alimens, eſt enfin filtrée par les reins, & paſſe dans la veſſie ſous le nom de ſecondes urines. pag. 206.

De tout ce que je viens de dire : il s'enſuit.

1°. Que les premiéres urines ne ſe rendent dans la veſſie ni continuellement & ſans interruption, ni dans une quantité toujours égale.

2°. Que les ſecondes urines ſe rendent dans la veſſie continuellement & ſans interruption, & dans une quantité moins inégale.

3°. Que ce ſont quelquefois les premiéres urines qui tombent en plus grande quantité dans la veſſie, & quelquefois les ſecondes.

4°. Que les premiéres urines reçoivent peu de diminution dans leur che-

min, & que les secondes en reçoivent beaucoup.

Ce ne sont pas seulement les expériences faites sur le ventricule & la vessie tirés hors du corps, qui rendent fort probable ce système du passage des urines, la convenance qu'il a avec certains Phénoménes, & la facilité qu'il donne à les expliquer plus nettement qu'ils ne l'ont été jusqu'à présent, feront qu'il y aura peu de personnes qui ne conviennent de cette probabilité.

Un des premiers Phénoménes qui se présentent à expliquer, est la différence de couleur qui se rencontre entre les urines qui passent par la première voie, & celles qui passent par la seconde : les premiéres sont fort claires, & n'ont quelquefois pas plus de couleur que l'eau commune, principalement s'il se trouve que dans le repas on ait bû un peu largement, & que les alimens ayent été en petite quantité : car pour lors une partie de la boisson
pag. 207. passera par la premiére voie, & donnera des urines qui seront presque sans couleur, & elles sortiront telles en plus grande ou en moindre quantité, suivant qu'il y aura plus ou moins de boisson par-dessus le nécessaire à la digestion : la force d'exprimer la liqueur par les pores étant précisément telle dans le ventricule, qu'elle ne commence à trouver trop de résistance dans les alimens solides qu'il contient, que lorsqu'il ne leur demeure de liqueur que le nécessaire pour la digestion.

Quant aux secondes urines, elles sont dans leur état naturel, lorsqu'elles sont d'un jaune clair, transparent & un peu orangé, & cette couleur leur vient de ce que la boisson qui leur sert de matiére, se trouve mêlée avec les alimens, pendant que la digestion s'en fait dans l'estomach, & avec le sang dans les artéres & dans les veines, où elle lui sert de véhicule pendant tous les tours & retours du cœur par les parties, & des parties au cœur, & où elle se charge comme une lessive, des sels tant fixes que volatils, & autres excrémens sulfureux & terrestres du sang, des particules desquels les figures sont telles, qu'elles peuvent passer avec la liqueur qui s'en est chargée, par le filtre des reins, & qui donnent à cette liqueur la couleur que nous remarquons dans les urines.

Sur quoi on peut faire une remarque, qui est, que dans ceux qui laissent un intervalle un peu long entre leurs repas, prenant peu d'alimens solides, ce qu'il tombe d'urine dans la vessie par les premiéres voies, est entiérement fourni par la boisson qui a été prise dans le repas que l'on vient de faire ; ce qui ne peut pas être dit des urines qui passent par les secondes voies, parce que la partie de la boisson qui passe sous la forme de chyle jusqu'au cœur, passe de-là dans les artéres & dans les veines comme dans un grand réservoir, dans lequel elle se mêle confusément avec 25 ou 30 livres de sang, qui est la quantité dans laquelle il est assez ordinairement contenu ; & il n'y a pas plus de raison de croire que ce qu'il tombe d'urine des reins dans la vessie, cinq ou six heures après que le chyle a passé par le cœur, est pré-
pag. 208. cisément pris de la même liqueur, qui dans ce chyle servoit de véhicule ; que de croire, qu'ayant jetté une ou deux livres d'eau dans un vaisseau, dans lequel il y en a déja 25 ou 30 livres, on trouvera un moyen d'en séparer environ demie-livre, qui sera précisément prise des deux livres que l'on y aura mêlées : tout au plus, ce qu'on pourroit conjecturer, est que lorsqu'il entre deux livres de nouvelle liqueur dans ce même réservoir du sang, peut-

être que la compreſſion des vaiſſeaux ſera telle, qu'elle en pouſſera deux autres livres hors des mêmes vaiſſeaux, dont la plus conſidérable partie ſortira par les pores du corps, par la tranſpiration, ou par les ſueurs; & la moindre partie ſera filtrée, & ſortira par les reins & la veſſie; & dans cette moindre partie que les reins filtreront, il y a une eſpéce d'aſſurance que l'on n'a peut-être fait aucun repas depuis plus de ſix ou ſept mois, ou même plus, dont la boiſſon n'ait fourni quelque particule à cette moindre partie.

Ayant donc expliqué les cauſes de la couleur naturelle des urines, il eſt facile de dire pourquoi les eaux minérales ſortent toujours ſans couleur, & pourquoi les premiéres urines, après certains repas, ſortent ou ſans couleur, ou preſque ſans couleur; c'eſt parce qu'elles ne ſe ſont trouvé mêlées, ni avec le ſang dans les veines & les artéres, ni aſſez de tems avec les alimens pendant la digeſtion, mais ſont paſſées dans la veſſie par des voies où il n'y avoit rien qui leur pût donner de la couleur.

Et voilà comment ce nouveau ſyſtême ſert à expliquer ce premier Phénoméne, c'eſt-à-dire, la différence de couleur qui ſe rencontre entre les premiéres & les ſecondes urines, en faiſant voir pourquoi les premiéres n'en ont point du tout ou très-peu.

Un ſecond Phénoméne qui ſe préſente à expliquer, eſt la couleur qui ſe remarque dans les urines que l'on rend une ou deux heures après avoir pris de la caffe; car elles ont toujours un œil d'un roux un peu verdâtre, & quelquefois ſont preſque auſſi noires qu'une teinture de caffe que l'on prend pour ſe purger.

Il eſt comme impoſſible que les Médecins à qui il eſt arrivé de voir de telles urines, ne ſe ſoient pas demandé à eux-mêmes: Comment ſe peut-il faire que cette teinture de caffe ait été portée par les voies du chyle au cœur? S'eſt-elle mêlée avec le chyle? ne s'y eſt-elle pas mêlée? Comment ſe peut-il faire qu'elle ait paſſé avec ſa noirceur du ventricule droit, au travers des poumons, dans le ventricule gauche, ſans cauſer aucun accident? A-t'elle été pouſſée dans les artéres tant ſupérieures qu'inférieures? Ou quelle cauſe peut l'avoir déterminée à ne paſſer que dans les inférieures? Quelle compatibilité de cette liqueur froide & pareſſeuſe avec le ſang artériel, ſi plein d'eſprits, & pouſſé avec tant de vigueur, pour ſuppoſer qu'ils ayent coulé enſemble dans les mêmes vaiſſeaux? Comment étant dans les artéres inférieures, a-t'elle pû ſe démêler du ſang, paſſer préciſément dans l'artére émulgente, pour être filtrée dans les reins, & enfin tomber dans la veſſie avec ſa couleur d'un roux verdâtre, & quelquefois même avec preſque toute ſa noirceur: & tout cela dans l'eſpace d'une ou deux heures? pag. 209.

Il n'y a pas d'apparence qu'il ſe trouve perſonne, qui faiſant toutes ces réfléxions, ne tienne pour aſſûré que cette teinture ne paſſe point par toutes ces voies, & qu'il faut néceſſairement qu'il y ait quelqu'autre chemin par lequel elle ſe rende dans la veſſie.

Or cet autre chemin ne peut être que ce qu'on nomme dans ce nouveau ſyſtême, la premiére voie des urines; c'eſt-à-dire, les pores du ventricule & de la veſſie, par leſquels les expériences faites ſur des ventricules & des veſſies tirés de corps morts, font voir que les liqueurs ont un libre paſſage.

Et ce qui peut encore confirmer ce ſentiment, eſt que ſi on met dans ces mêmes ventricules & veſſies tirés de corps morts, une teinture de caſſe cruë & & froide, elle paſſera véritablement moins vîte, & en très-petite quantité; mais néanmoins il en paſſera un peu, & ce peu qui paſſera, aura un œil d'un roux verdâtre.

pag. 210. Ajoûtons à cela la facilité que donne ce même ſyſtême, d'expliquer pourquoi ces mêmes teintures de caſſe ne paroiſſent que dans les urines que l'on rend dans le tems que la caſſe ſe fait encore ſentir dans l'eſtomach; celles que l'on ne rend qu'après que la caſſe a paſſé du ventricule dans les inteſtins, ne retenant plus rien de cette noirceur: ce qui vient de ce que les urines paſſant par les premiéres voies, ne ſouffrent point les différentes altérations, coctions, & mélanges, que ſouffrent celles qui paſſent par les ſecondes, c'eſt-à-dire, par les inteſtins, par le cœur & les poumons, par les artéres, & enfin par les reins.

Ce que je viens de dire des urines qui ont paſſé avec la teinture de caſſe, ſe doit de même entendre de celles qui paſſent quelquefois rouges, après avoir mangé des Betteraves, ou bû une infuſion de racines de Garence; ou qui paſſent teintes d'un violet brun après avoir bû quelque eau minérale de celles qui ont paſſé par des mines de fer, ſi en buvant cette eau, on y mêle quelque peu de noix de galle rapée; ou qui ſentent une odeur de violette, ou une mauvaiſe odeur, après avoir pris de la térébenthine, ou mangé des aſperges. De toutes ces urines, il n'y a que celles qui ſont renduës les premiéres qui ayent ces couleurs ou ces odeurs, celles qui ne viennent qu'après la digeſtion achevée, ou après ce qui les cauſe eſt paſſé du ventricule dans les inteſtins, n'ont point d'autre couleur ou odeur que les urines ordinaires.

En un mot ces couleurs & ces odeurs extraordinaires ne paroiſſent point dans les derniéres urines, parce que les différentes altérations qu'elles ont ſouffertes, les ont fait diſparoître: comme au contraire la couleur jaune ne paroît point dans les premiéres urines, parce qu'elle ne paroît qu'après les différentes coctions & les différens mélanges.

Voilà comment la difficulté où l'on étoit d'expliquer le paſſage ſi prompt des eaux minérales & de la teinture de caſſe diſparoît, en admettant cette premiére voie des urines propoſée & prouvée dans ce nouveau ſyſtême.

Il faut néanmoins avertir en finiſſant ce Mémoire, qu'on y a dit des choſes touchant les urines, qui ne ſe doivent entendre qu'en général: on n'ignore pas qu'il n'y ait des exceptions à faire, à raiſon des âges, des ſaiſons, des coûtumes, &c. leſquelles exceptions ne détruiſent point la probabilité du ſyſtême, dont on s'aſſurera de plus en plus, par les obſervations & les réfléxions que l'on y pourra ajoûter, & auquel on n'eſt point ſi fort attaché qu'on ne veuille bien l'abandonner, ſitôt qu'on fera voir, ou que l'ancien ſyſtême des urines peut ſuffire, ou que l'on a quelque choſe de meilleur.

pag. 211.



MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS.

Ann. 1701.

DISSERTATION SUR UNE PLANTE nommée dans le Bérfil, Yquetaya, laquelle fert de correctif au Sené, & fur la préférence que nous devons donner aux plantes de notre pays, par-deffus les plantes étrangéres.

Par M. MARCHANT.

1701. 12. Novembre.

LA Botanique découvre tous les jours quelque chofe de nouveau ; & les découvertes qu'elle fait, non-feulement font curieufes, mais fouvent elles font très-importantes, ou pour la confervation de la fanté, ou pour les commodités de la vie.

Les anciens Botaniftes jufques au feiziéme Siécle, ne connoiffoient qu'environ fix mille plantes : mais fur la fin du fiécle dernier, on a découvert plus de quatre mille autres plantes, toutes différentes de celles dont les Grecs, les Latins & les Arabes ont parlé dans leurs Livres ; & c'eft de ces nouvelles plantes, que l'on tire aujourd'hui les meilleurs remédes qu'il y ait dans la Médecine. Elles nous ont fourni les plus affurés fpécifiques pour la guérifon de la plûpart des maladies ; & au lieu de l'ellébore, de la coloquinthe & de tous les autres violens purgatifs dont on fe fervoit autrefois, qui étoient toujours très-défagréables, & fouvent prefque auffi dangéreux que les maladies mêmes aufquelles on les faifoit fervir de remédes, la Botanique a donné depuis peu des médicamens benins, agréables, & commodes. Il n'eft pas néceffaire d'en faire ici un long dénombrement ; il fuffit d'en nommer deux, le Quinquina pour arrêter les fiévres, & l'Ypécacuanha pour guérir la diffenterie.

pag. 212.

Voici une autre découverte faite depuis un an ou deux, qui à la vérité n'eft pas auffi importante que celles du Quinquina & de l'Ypécacuanha, mais qui ne laiffe pas d'être d'une très-grande utilité. C'eft la découverte des vertus de l'Yquetaya.

Il n'y a pas long-tems que dans une de nos affemblées, j'en dis un mot en paffant. Comme pour lors la Compagnie jugea que la chofe méritoit que je l'en informaffe plus particuliérement, & que je donnaffe un détail de tout ce que j'en pouvois fçavoir ; je dirai ici en peu de mots ce que j'en ai appris, & par la rélation des autres, & par les expériences que j'en ai moi-même faites.

Il n'y a pas encore deux ans qu'un Chirurgien François, qui a long-tems pratiqué la Médecine dans le Bréfil, étant de retour en Portugal, où il réfide préfentement, écrivit ici à un de fes amis, que lorfqu'il étoit au Bréfil il avoit découvert un fimple dont les vertus étoient admirables.

Comme c'eft l'ordinaire de vanter avec exagération tous les nouveaux remédes, principalement quand ils viennent de fort loin ; ce Chirurgien affuroit que ce nouveau reméde étoit un fpécifique fûr pour la pleurefie, qu'il étoit excellent pour l'apopléxie, & qu'il guériffoit toutes fortes de fiévres intermittentes. Mais on a été tant de fois trompé par de femblables promeffes magnifiques, que nous n'y ajoûtâmes pas beaucoup de foi ; jufqu'à ce

MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS.

Ann. 1701. pag. 213.

que l'expérience nous eût appris ce que nous en devions croire. Après avoir parlé de ces grandes vertus de son médicament, il ajoûtoit une particularité moins importante, mais plus croyable ; c'est que les feuilles de cette plante étant mises dans l'infusion du Sené, ôtoient entiérement le mauvais goût & l'odeur désagréable de ce purgatif, sans en diminuer la vertu purgative, & sans lui communiquer aucune mauvaise qualité.

Ce qui rendoit croyable cette particularité, c'est qu'il n'y avoit pas d'apparence que ce Chirurgien se fût avisé d'attribuer à son reméde une vertu si singuliére, à moins que l'expérience ne lui en eût appris quelque chose. Cependant ce correctif de Sené nous parut être d'une utilité qui n'étoit pas à négliger. Car il est certain que le Sené est un excellent purgatif ; & si l'on pouvoit corriger certaines mauvaises qualités qu'il a, comme en ont tous les autres cathartiques, il n'y auroit peut-être point de purgatif qui lui fût préférable. Il y a long-tems qu'on a trouvé moyen de corriger la plûpart des autres mauvaises qualités qu'on lui attribue ; mais on n'avoit point encore trouvé le secret de lui ôter cette mauvaise odeur & ce goût désagréable, dont les personnes délicates ont tant d'aversion : & il est certain que ce seroit rendre un service considérable au public, que de remédier à ce dégoût, qui empêche beaucoup de personnes de se servir d'un reméde si salutaire.

Celui qui donnoit avis de cette Plante inconnue, en avoit envoyé avec sa Lettre quelques feuilles séches, afin qu'on en fît l'expérience ; mais il s'étoit bien donné de garde de marquer le nom de la plante, ni aucune autre chose qui pût la faire connoître. Les feuilles qu'il avoit envoyées étoient si brisées, que l'on ne pouvoit connoître de quelle plante elles étoient ; & il sembloit même qu'il eût tâché de déguiser cette plante, en donnant l'idée d'une autre plante toute différente, dans l'espérance d'en tirer quelque avantage par le commerce qu'il avoit dessein d'en faire. Ces feuilles n'étoient pas en assez grande quantité pour pouvoir faire l'expérience des vertus qu'il attribuoit à cette plante pour la guérison de l'apoplexie, de la pleuresie, & des fiévres: mais il y en avoit assez pour éprouver cette vertu de corriger le goût & l'odeur du Sené. On en fit l'essai, & l'expérience confirma ce que ce Chirurgien en avoit écrit. C'est ainsi qu'on a découvert ce nouveau correctif du Sené, pag. 214. qui donne un moyen aisé de se servir sans dégoût de cet excellent purgatif. Il est vrai que cette plante venoit des Indes, & qu'il eût fallu l'aller chercher bien loin. Mais que ne fait-on point pour conserver sa santé ? Et quand on seroit obligé d'aller chercher dans l'Amérique une plante si utile, l'on ne devroit pas se plaindre de prendre, pour aller chercher ce reméde, autant de peine que l'on en prend pour aller chercher des drogues bien moins utiles.

Mais voici quelque chose de plus. Cette nouvelle plante, que nous serions trop heureux d'aller chercher au bout du monde, se trouve en Europe, & non seulement à l'extrêmité de l'Europe, mais en France ; & même ici dans nos prairies voisines, & nos païsans la foulent aux pieds tous les jours. Voici comme cela a été découvert. Monsieur Homberg, qui a une sagacité toute particuliére pour découvrir ce qu'il y a de plus caché dans la nature, & qui avoit été un des premiers qui avoient fait l'essai de cette plante étrangére, apperçut parmi les feuilles séches & brisées qui avoient été envoyées, quelques petites graines & des morceaux des capsules où elles avoient été

contenues. Il crut avec raiſon que ces graines & ces capſules pourroient faire découvrir quelle étoit cette plante inconnue que l'on avoit pris peine à déguiſer. Il me fit la grace de m'en parler, & il me fit voir ces graines. Il me ſembla après les avoir bien examinées, qu'elles avoient beaucoup de rapport avec la graine des Scrophulaires.

Je ne manquai pas de ſemer une partie de ces graines qu'il me donna. C'étoit au mois de Mai ; & la ſaiſon étant favorable elles levérent en peu de tems. La plante étant devenue grande, j'en fis ſécher les feuilles, pour éprouver ſi elles feroient les mêmes effets dont M. Homberg m'avoit fait recit. Ayant fait infuſer ces feuilles avec le Sené, je vis avec admiration qu'elles avoient entiérement ôté le mauvais goût & la mauvaiſe odeur du Sené ; ce qui redoubla l'envie que j'avois de connoître une plante ſi admirable. L'ayant bien examinée, je me confirmai dans la penſée que j'avois euë d'abord, que cette plante étoit une eſpéce de Scrophulaire ; & je crus que c'étoit l'eſpéce que Caſpar Bauhin appelle *Scrophularia aquatica major*. Ce qui me donnoit pourtant quelque doute, c'eſt que cette plante, dont la graine venoit du Bréſil, étoit beaucoup plus feuilluë & plus branchuë que notre Scrophulaire aquatique ; que ſes feuilles étoient plus petites en toutes leurs parties ; qu'elles étoient d'un verd plus brun, & d'une odeur moins pénétrante : & dans la ſuite je vis qu'elle gardoit quelques feuilles pendant l'hyver, & qu'au mois de Mai ſuivant elle avoit fleuri plûtôt que notre Scrophulaire. Ainſi il y avoit apparence que c'étoit quelque eſpéce particuliére de Scrophulaire. Mais les expériences que j'ai faites depuis, m'ont fait connoître que ces différences ſe doivent attribuer à la culture & au climat, qui font ſouvent de grandes variétés dans les eſpéces. Car ayant fait infuſer avec du Sené les feuilles de notre Scrophulaire aquatique, je trouvai qu'elles avoient fait le même effet que les feuilles de cette plante Braſilienne, ayant entiérement ôté le mauvais goût & la mauvaiſe odeur du Sené. J'en ai fait depuis pluſieurs autres expériences qui m'ont toujours réuſſi ; & quantité de perſonnes à qui j'ai donné ce reméde à éprouver, ont été ſurpris d'en voir le même ſuccès. Enfin cette plante du Bréſil ſi vantée, ſe trouve être la même qu'une plante très-ordinaire, qui vient partout ici au bord des eaux. pag. 215.

Cette vertu admirable de corriger l'infuſion du Sené avoit été juſqu'ici inconnuë, parce qu'au lieu d'examiner par les expériences la nature & la vertu des plantes de notre climat, ſouvent nous aimons mieux nous ſervir des plantes qui nous viennent des pays étrangers.

Voici la maniére dont je me ſuis ſervi pour faire cette expérience, que tout le monde peut faire.

Il faut mettre dans un vaiſſeau de terre une chopine d'eau commune, que l'on fera chauffer juſqu'à ce qu'on n'y puiſſe plus tenir la main : puis on y jettera deux gros de Sené, & en même-tems autant de feuilles ſéches de notre Scrophulaire aquatique ; on retirera auſſi-tôt du feu l'infuſion ; & cette infuſion étant refroidie, on aura un purgatif excellent, qui aura toutes les bonnes qualités du Sené, ſans en avoir ni l'odeur, ni le goût, ce qui prouve que cette plante étrangére & notre Scrophulaire aquatique ſont d'une même eſpéce, puiſqu'outre leur reſſemblance, elles produiſent le même effet, non-ſeulement ſur le Sené, mais encore ſur les liqueurs tant ſulphurées qu'acides. pag. 216.

On ſçait fort bien qu'en Médecine on aromatiſe certains médicamens pour en déguiſer ou ôter le goût & l'odeur, ou même pour fortifier les ingrédiens qui les compoſent, pour lors l'odeur de l'aromat leur demeure ; mais il n'en eſt pas de même ici, car cette plante ne communique aucune nouvelle qualité au Sené, & elle n'en détruit point l'action.

La meilleure maniére de faire ſécher cette plante, quand on s'en veut ſervir à cet uſage, eſt de la mettre d'abord ſécher à l'ombre pendant dix ou douze jours ; puis après l'expoſer au Soleil juſqu'à ce qu'elle ſoit entiérement ſéche. Car en la mettant premiérement ſécher à l'ombre, on arrête avec le flégme les parties ſalines & les parties huileuſes dont cette plante abonde, leſquelles ſe condenſent par l'affaiſſement des parties faute de circulation : & en l'expoſant après au ſoleil, on en diſſipe les parties les plus aqueuſes. Car dans l'Analyſe chimique, cette plante, après avoir donné d'abord du flégme lorſqu'elle eſt verte, donne beaucoup de ſel volatil concret, & enſuite beaucoup d'huile ; & c'eſt pour cela même que l'on ne doit pas être ſurpris que cette plante ſoit ſi réſolutive & ſi émolliente, puiſqu'elle eſt remplie de principes actifs ; ni s'étonner non plus de l'effet qu'elle produit ſur le Sené, d'autant qu'elle eſt remplie de ſel volatil, qui étant mis en action par l'infuſion, s'échappe avec précipitation, & emporte avec lui l'odeur & le goût du Sené, & par ſon huile en retient la partie purgative.

Sur ce ſujet il ſemble qu'on auroit lieu de s'étonner de ce que les Arabes ont mis en uſage un purgatif ſi déſagréable, lorſqu'ils en ont tant d'autres chez eux. Mais il ſemble auſſi qu'il eſt bien plus ſurprenant de voir que dans la Médecine, nous nous ſervions ſi obſtinément des purgatifs des anciens, ſans qu'on veuille tenter les remédes que produiſent les plantes qui naiſſent ici, & par ce moyen tâcher de nous exempter de nous ſervir de quantité de remédes étrangers : & c'eſt, à ce qu'il ſemble, un reproche qu'on pourroit faire à la Botanique. Car que ſert-il, dira-t'on, de connoître une infinité d'eſpéces qui ne ſont d'aucun uſage, & qui n'ont que de fort légeres différences.

pag. 217.

On voit déja que pluſieurs célébres Botaniſtes, dans ce grand nombre d'eſpéces, confondent quantité de plantes, ſoit en les nommant deux fois ſous différens noms, ou en expoſant pluſieurs figures d'une même plante.

Si les Auteurs de quantité de Livres nouveaux de plantes étrangéres, s'étoient contentés de bien caractériſer un genre, & de chercher dans les eſpéces ou dans le genre même quelque ſpécifique ; il eſt vrai que cela feroit enrichir la Botanique, & non pas la ſurcharger d'eſpéces par des variétés qui ſe rencontrent dans les différentes parties des plantes ; comme dans les feuilles, d'être plus grandes, plus pointuës, plus ou moins découpées, ondées, veluës, de différent verd, & pluſieurs autres différences qui viennent ſouvent de la culture & du climat, leſquelles ont été connuës & ſuffiſamment expliquées par quelques ſçavans Botaniſtes, par le mot *variat*, & qui enfin paroiſſent de vrais jeux de la nature, & dont on ne peut tirer aucune utilité pour la Médecine, ou pour les Arts.

Mais pour revenir à l'uſage des plantes de notre pays ; qui empêche, par exemple, qu'on ne ſe ſerve des plantes purgatives qu'on a en ce pays-ci ? On eſt aſſez convaincu, que l'Epurge, le Cabaret, la Gratiole, le Nerprun, la

Ann. 1701. pag. 218.

la lauréole, la chicorée sauvage, les roses, & quantité d'autres de nos plantes sont purgatives, ou même émétiques. Il est vrai aussi, que peut-être l'on ne se peut servir de quelques-unes sans correctifs; mais en ce cas, on ne fera que ce qu'on fait à l'égard de quantité de remédes étrangers ou chimiques dont on se sert en Médecine, lesquels on n'employe point seuls, & qui ont leurs correctifs: & cet usage de plantes de notre pays, seroit d'autant plus louable, qu'outre la commodité d'avoir des remédes chez nous, nous en aurions un degré de connoissance plus parfait; au lieu qu'il semble qu'on préfére de se faire instruire par des Sauvages, des vertus des plantes étrangéres, qu'on n'a ici que difficilement, & qu'on ne pourra peut-être point avoir dans certains tems, lesquelles tout au plus ne sont pas plus efficaces, que celles que nous foulons aux pieds.

Les expériences que quantité de gens sçavent, & que même tout le monde peut faire sur la petite Centaurée, en sont des preuves convaincantes. Car si l'on en fait une forte infusion, si l'on en donne la poudre en substance, ou que l'on en donne l'extrait, si même l'on en fait prendre des décoctions pour la guérison des fiévres, on trouvera que selon les saisons & selon les fiévres, elle produira souvent d'aussi bons effets qu'en produit le Quinquina, & peut-être que cette plante auroit encore des effets plus certains, si on l'avoit autant combinée, qu'on a fait le Quinquina.

Il est donc vrai de dire que la passion de voir des plantes étrangéres, qui régne presque chez tous les Botanistes, a fait une forte impression sur leur esprit, de laquelle s'ils avoient pû se guérir, ils auroient peut-être plus avancé dans la Médecine, principalement pour l'usage des plantes de l'Europe.

Cette vérité étoit parfaitement connuë d'un des plus habiles Botanistes de ce siécle, & qui avoit l'honneur d'être de l'Académie Royale des Sciences, lequel après avoir pendant huit années parcouru la Grece, l'Egypte & une partie de l'Afrique, où il avoit pratiqué la Médecine & conversé avec les plus sçavans Médecins de ces pays-là, étant de retour en France, a souvent assûré, qu'il y a autant de plantes en ce pays-ci, desquelles on peut faire usage, que dans tous les lieux qu'il avoit parcourus.

Feu M. Marchant.

Ce n'est pas qu'il désaprouvât les voyages que l'on peut faire dans les pays étrangers, pour s'instruire de quantité de choses qu'il seroit difficile d'apprendre ailleurs. Il reconnoissoit que les voyages qu'il avoit faits, lui avoient beaucoup servi: mais il vouloit que nous fissions notre capital de nous instruire des vertus des plantes de notre pays; & c'est dans cette vûë qu'il avoit projetté de commencer l'histoire des plantes par celles de notre pays, entre lesquelles une des premiéres qu'il choisit & qu'il fit graver, fut la plante décrite & figurée dans les Mémoires de Pena & de Lobel, sous le nom de *Achillea montana Arthemisiæ tenui foliæ facie*, qui aujourd'hui est si fort en usage & qu'on ordonne aux Astmatiques, pour fumer à la maniére du tabac, & dont on a vû des effets très-surprenans pour la guérison des maladies de la poitrine.

pag. 219.

On est à présent parfaitement convaincu par une infinité d'expériences, que la racine de fougére est un reméde admirable & assuré pour chasser toutes fortes de vers hors du corps, ainsi que nous l'enseigne Dioscoride.

Enfin on pourroit nommer quantité de plantes qui sont autant de spécifi-

ques, dont on pourroit se servir avec assurance dans la Médecine ; s'il s'agissoit ici de faire l'éloge des plantes de notre pays. Rulandus sçavant Médecin de Ratisbone ayant lû dans Galien qu'un bon Médecin doit sçavoir faire la Médecine même avec les excrémens des animaux, a dans cette vûë, composé un Traité qui a pour titre : *Pharmacopœa nova in qua reposita sunt stercora & urinæ*, dans lequel il fait voir qu'on peut faire la Médecine, & guérir toutes les maladies curables, avec ces sortes de remédes ; je n'ai garde de dire qu'il faille avoir recours à de si sales remédes, quand on en a d'autres aussi utiles. Mais pourquoi ne pouvons-nous pas composer des Pharmacopées, qui n'employent pour la guérison des maladies, que des plantes de notre pays, puisque nous avons des expériences certaines, qui prouvent qu'on trouve dans nos plantes d'excellens remédes, comme sont, des fébrifuges, des purgatifs, des émétiques, des cordiaux, des sudorifiques, des diurétiques, des dysentériques, & des vulnéraires ; & qu'enfin les vertus des plantes ne sont point des choses si frivoles, que quelques gens se le sont imaginé ; joint que la guérison des maladies dépend, pour l'ordinaire, de causes si différentes, qu'on ne doit pas se rebuter, ni attribuer la faute du succès aux remédes composés avec des plantes. C'est pourquoi loin de les négliger, il faut s'en servir préférablement aux remédes étrangers, dans lesquels la prévention que l'on a pour ce qui vient de loin & pour la nouveauté, fait souvent trouver le merveilleux, qu'on trouvera véritablement dans quantité de nos plantes, lorsqu'on en voudra faire usage, ainsi que nous l'avons expérimenté dans notre Scrophulaire aquatique, qui fait les mêmes effets sur le Sené, que produit la Scrophulaire du Brésil : & ce que je dis de l'application que nous devons avoir à connoître les plantes de notre pays, est conforme au sentiment du même Galien, qui conseille à un Médecin de tâcher de connoître en général toutes les plantes, mais tout au moins, dit-il, il faut qu'un Médecin ait une parfaite connoissance de la nature des plantes, qui sont les plus familiéres.

pag. 220.

OBSERVATIONS SUR LES SELS VOLATILS DES PLANTES.

Par M. HOMBERG.

1701. 23. Novembre. pag. 221.

IL arrive dans presque toutes les analyses des plantes non fermentées, lorsque la distillation a été poussée jusques à la fin de la liqueur aqueuse, qu'il s'amasse dans le récipient, une liqueur rousse, laquelle dans les essais donne tout à la fois des marques d'un alkali & d'un acide, c'est-à-dire, que la même liqueur fait une forte ébullition avec l'esprit de sel, & elle rougit en même-tems la teinture de Tournesol, ce qui paroît une espéce de Paradoxe dans l'idée que nous avons des acides & des alkalis, qui ne se doivent toucher qu'en se détruisant les uns les autres.

Je me suis imaginé que cette liqueur rousse ne contenant pas seulement l'esprit acide & l'esprit urineux de la plante, mais aussi une portion de son huile fœtide, que cette huile pourroit bien être la cause que ces deux esprits n'agissent pas l'un sur l'autre, tant en bouchant par sa graisse les pores de

l'alkali urineux, qu'en enveloppant les pointes de l'acide ; & qu'ainsi ne se touchant pas immédiatement, ils ne pourroient pas se pénétrer ni produire aucune effervescence.

Cependant ce fait m'ayant paru extraordinaire, il m'a donné la curiosité de l'examiner avec soin. J'ai donc pris pour cet effet deux plantes, dont l'une contient beaucoup de sel volatil, & l'autre beaucoup d'acide, je les ai distillées séparément, j'ai déflegmé l'acide de l'un, & j'ai rectifié le sel volatil de l'autre avec son esprit urineux en le distillant sur des cendres bien nettes pour en séparer l'huile fœtide ; puis j'ai dissous ce sel volatil dans son esprit urineux, ensorte que cet esprit étoit fort chargé de sel volatil, & l'acide ressembloit au vinaigre distillé. J'ai versé cet esprit acide dans l'esprit urineux ; ils n'ont fait aucune ébullition ensemble, quoique séparément ils fissent une très-grande effervescence, l'un avec l'esprit de sel, & l'autre avec l'huile de tartre. pag. 222.

J'ai été fort étonné de ce que la confusion de ces deux liqueurs n'a produit aucun mouvement ni sur le champ ni dans la suite, nonobstant que par leur rectification, j'en avois séparé (à ce qui me paroissoit) toute l'huile fœtide qui les accompagnoit dans le commencement. Ce qui m'a montré que ma premiére conjecture n'étoit pas juste. Voulant donc les reséparer d'ensemble par la distillation, je les ai mis sur l'Athanor dans un alembic de verre à fort petite chaleur, il en a distillé une liqueur légérement urineuse, & à la fin il s'est sublimé un sel blanc, cristalin, salé, ayant conservé un peu d'odeur d'urine.

Ce sel m'a paru tout-à-fait nouveau, ne sçachant personne qui ait fait mention d'un sel volatil salé de plantes, comme est celui-ci.

J'ai fait user de ce sel à une personne incommodée depuis long-tems de douleurs de reins, elle en a été extrêmement soulagée, & n'étant pas réglée auparavant, elle l'a été fort bien depuis.

Ce sel est une espéce de sel Ammoniac dans lequel le sel du vinaigre distillé fait les mêmes fonctions que fait le sel commun dans le sel Ammoniac qui se vend chez les Droguistes ; la différence qu'il y a dans la figure de l'un & de l'autre, est que notre sel volatil se cristallise & se sublime en longues aiguilles grasses, blanches, & transparentes ; & que le sel Ammoniac se sublime en une croute séche, farineuse, blanche & opaque ; le goût de l'un est légérement salé, tirant un peu sur l'acide, & le sel Ammoniac est d'un goût salé & très-piquant. Mais la principale différence qu'il y a entre le sel Ammoniac & le nôtre, est que ce dernier est un mélange de deux sels volatils tirés l'un & l'autre d'une même substance, sçavoir des plantes, & que le sel Ammoniac est un mélange de deux sels de différentes substances, sçavoir l'un animal & l'autre minéral, dont l'union ne se fait pas si parfaitement, que par un interméde terreux ils ne se séparent d'ensemble sans même les mettre au feu. pag. 223.

Le sel volatil que j'ai employé dans cette opération ressembloit parfaitement au sel volatil d'urine, & l'acide que j'y ai employé, ressembloit au vinaigre distillé ; ce qui m'a fait croire que le vrai sel d'urine & le véritable vinaigre distillés pourroient bien composer un sel de la même nature que le précédent qui est provenu d'un acide & d'un alkali volatil de plantes.

J'ai donc verſé du vinaigre diſtillé dans l'eſprit d'urine très-chargé de ſel, environ ſix parties de vinaigre diſtillé ſur une partie d'eſprit d'urine, il ne s'eſt pas fait d'efferveſcence ni d'ébullition ; je l'ai mis à diſtiller à très-petit feu, il en eſt arrivé parfaitement la même choſe que dans l'opération précédente, c'eſt-à-dire, que la liqueur diſtillée a ſenti un peu l'urine, & il s'eſt ſublimé un ſel volatil ſalé, très-beau, blanc & criſtallin en aſſez grande quantité.

J'en ai voulu faire une ſeconde fois, mais n'ayant plus d'eſprit d'urine, j'ai diſſous du ſel volatil d'urine dans de l'eau de riviére ſur lequel j'ai verſé du vinaigre diſtillé ; il s'eſt fait une très-grande ébullition : j'ai continué à y verſer du vinaigre diſtillé juſques à ceſſation d'ébullition, puis je l'ai diſtillé. La liqueur qui en eſt ſortie, a toujours ſenti le vinaigre & non pas l'urine comme dans les précédentes diſtillations ; il en eſt venu du ſel volatil ſemblable aux précédens, à la réſerve qu'il ne ſentoit pas l'urine comme l'autre, c'eſt-à-dire, que le ſel des premiéres opérations avoit retenu l'odeur d'urine, & que ce dernier-ci ne le ſentoit point du tout, au contraire il avoit conſervé un peu l'odeur & le goût du vinaigre diſtillé.

Je crois que la raiſon pourquoi ce dernier ſel-ci ſentoit plûtôt le vinaigre qu'il ne ſentoit l'urine, & que le premier a plûtôt ſenti l'urine que le vinaigre, eſt que le ſel volatil d'urine dans la derniére opération, a été raſſaſié du vinaigre diſtillé, (car j'en ai verſé deſſus juſques à ceſſation d'ébullition,) & que dans les premiéres opérations le ſel urineux n'a pas eu aſſez d'acide, parce qu'il ne s'y eſt point fait d'ébullition en verſant l'acide dans l'eſprit d'urine, & par conſéquent je n'ai pas pû juger de ſa ſaturation.

pag. 224.

J'ai cherché la cauſe pourquoi les deux premiéres fois il n'y a pas eu d'ébullition dans la confuſion du vinaigre diſtillé avec l'eſprit d'urine, & pourquoi le ſel d'urine diſſous dans cette derniére opération a faite une ſi forte ébullition avec le vinaigre diſtillé : je me ſuis apperçû que l'eſprit d'urine que j'avois employé aux premiéres opérations, étoit beaucoup plus chargé de ſels volatils que ne l'avoit été la diſſolution du ſel d'urine employé dans la derniére opération. Pour m'aſſûrer donc de la cauſe de cette différence, j'ai fait du nouvel eſprit d'urine très-fortement chargé de ſel volatil, j'ai verſé deſſus environ vingt fois autant de vinaigre diſtillé par diverſes repriſes ; à la fin l'ébullition a commencé, & en continuant à y verſer du vinaigre diſtillé, l'ébullition a continué auſſi juſques à ce que la ſaturation en ait été faite : enſuite l'ébullition a ceſſé, & le mélange n'a plus ſenti l'urine : mais il a ſenti le vin nouveau, comme il eſt arrivé dans la derniére opération. J'ai pris de ce même eſprit d'urine ſi fort chargé de ſel volatil, je l'ai affoibli par beaucoup de flegme de la même urine ; enſuite j'ai verſé du vinaigre diſtillé deſſus, & il s'eſt fait ſur le champ une forte ébullition.

Ceci m'a fait voir que le vinaigre diſtillé n'eſt pas capable de ranger le ſel volatil d'urine & de ſe ficher dans ſes pores quand le ſel d'urine eſt diſſous en fort peu de liqueur ; en quoi il eſt différent des eſprits acides minéraux, qui font d'abord une forte ébullition avec l'eſprit d'urine, quelque fortement chargé de ſel volatil qu'il ſoit.

Pour donner une raiſon plauſible de ce fait, il faut conſidérer premiérement, qu'un acide minéral doit conſiſter en pointes plus maſſives & par con-

MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS.
Ann. 1701. pag. 225.

ſéquent plus roides que ne ſont les pointes du vinaigre diſtillé, parce qu'il eſt tiré immédiatement des ſels foſſiles ſans avoir ſouffert aucune fermentation; au lieu que ce même ſel qui ſe trouve répandu dans la terre, & qui a été ſuccé par la racine de la vigne, reçoit une coction & une fermentation dans la plante, ce qui doit produire une ſubdiviſion dans toute la maſſe nourriciére de la plante, parmi laquelle ſe trouve ce ſel de la terre; puis le raiſin ayant été preſſé, on l'a fait fermenter pour devenir vin, & par conſéquent ces pointes ſont briſées de nouveau; enfin le vin changeant en vinaigre, ces pointes ſouffrent un troiſiéme briſement.

Le ſel acide de la terre qui eſt entré dans la plante, ayant ſouffert tous ces briſemens de différentes fermentations, doit avoir ſes pointes plus déliées, & par conſéquent plus foibles que ne ſont ceux qui par la diſtillation ſe tirent immédiatement du ſel de la terre.

Secondement, il faut conſidérer auſſi que beaucoup de ſel d'urine délayé dans peu de liqueur fait une maſſe fort peſante, dont les petites parties ſe comprimant, tant par leur propre peſanteur que par leur arrangement ſerré, ſe bouchent les pores les unes aux autres, que les pointes trop foibles du vinaigre diſtillé ne ſont pas capables de relever: mais lorſque le ſel d'urine eſt délayé en beaucoup d'eau, leur figure n'eſt point comprimée, & ils préſentent leurs pores tout ouverts aux pointes du vinaigre diſtillé, leſquelles dans cette ſituation y peuvent entrer ſans aucun empêchement.

J'ai obſervé dans la ſublimation de notre ſel volatil, qu'il eſt reſté une matiére épaiſſe, huileuſe & rouge-brune dans le fond de la Cucurbite, nonobſtant tout le ſoin que je m'étois donné auparavant pour ſéparer toute l'huile de l'eſprit d'urine, en la faiſant diſtiller ſur des cendres, ce qui m'avoit rendu mon eſprit d'urine blanc comme de l'eau. Cette huile eſt apparemment une partie de l'huile fœtide de l'animal ou de la plante, ſelon le ſel volatil: il pourroit bien être que cette huile ſoit la cauſe de la mauvaiſe odeur du ſel volatil d'urine, puiſque notre ſel volatil ayant dépoſé ſon huile qui reſte au fond de la Cucurbite, n'a plus la mauvaiſe odeur du ſel volatil d'urine.

SECOND MÉMOIRE SUR LA FÉCONDITÉ DES PLANTES.

CONJECTURES SUR CE SUJET.

Par M. DODART.

1701. 10. Décembre. pag. 241.

J'Ai dit à la fin du Mémoire précédent, que les branches & tout ce qui s'enſuit de leur ſubdiviſion, c'eſt-à-dire les feuilles, les fleurs, les graines, ſont actuellement dans la plante naiſſante. J'entends les graines & tout ce qu'elles contiennent dès leur premiére origine, c'eſt-à-dire, radicule, plantule, & tout ce que ces parties naiſſantes comprennent, racines, tiges, branches, rameaux, fleurs, graines, & ainſi de ſuite à l'infini, c'eſt-à-dire, tout ce qui compoſe médiatement ou immédiatement la fin & les moyens de la multiplication ſucceſſive & perpétuelle; mais je ne l'ai vû ni prouvé nulle part. C'eſt une propoſition hazardée par pluſieurs Auteurs: reſte donc à la rendre au moins probable, ſi on ne peut parvenir à la rendre certaine. pag. 242.

A l'égard de la multiplication actuelle des branches qui arrive ensuite des retranchemens, il semble impossible qu'elle paroisse comme elle paroît, s'il n'y avoit eu dès avant le retranchement, un bourgeon invisible, par-tout où dans la suite il paroît une nouvelle branche. Or qui dit bourgeon, petit ou gros, invisible ou visible, dit une branche en raccourci, avec tout ce qu'elle doit produire : c'est ce qu'on voit au Printems dans la génération ordinaire. Car les yeux des Arbres qui ont commencé à poindre dès l'Automne, pour être mis en réserve sous un grand nombre de diverses enveloppes, sans augmenter de volume durant tout l'hyver, prennent, au premier degré de chaleur du renouveau, un accroissement soudain qui rend sensible, démêle & déploye, quelquefois en deux ou trois jours, tout ce qui étoit raccourci comme en un point indivisible à toute l'industrie humaine, & par-là impénétrable aux sens, mais très-distinct & très-démêlé en lui-même. Voici ce qui m'a fait entrer dans cette pensée.

I. Principe de cette pensée.

Comme tout animal naît d'un mâle dans une femelle, toute Plante naît d'une graine dans la terre, ou dans quelque matrice équivalente.

Si cela n'étoit ainsi, il n'y auroit dans un arbre étêté que sa charpente grossiére, c'est-à-dire, la gerbe de fibres & la séve de l'arbre. Il ne s'agit donc que de sçavoir si la séve peut produire des bourgeons, c'est à-dire, des branches & tout ce qui s'ensuit ; car je ne crois pas que personne s'avise d'attribuer aucune production aux fibres. Un corps mort, immobile, purement passif ne produit rien. Les fibres sont telles par elles-mêmes & conçûës comme étant séparées de la séve. Elles sont à la vérité capables d'être allongées, & peut-être d'être grossies, dilatées, dégauchies ; mais elles sont incapables de tout cela par elles-mêmes, & la seule séve qui leur tient lieu de sang & de vie les rend capables de tous ces changemens ; & je ne vois pas que tous ces changemens étant pris ensemble ou séparément, puissent produire une seule feuille. L'accroissement des fibres peut allonger & grossir le Skelet de l'arbre, & cet accroissement peut bien être une condition nécessaire à l'accroissement du bourgeon : mais il est impossible de concevoir que les fibres puissent être à elles-mêmes, ni principe d'accroissement, ni par l'accroissement principe de génération.

pag. 243.

S'il y a donc dans l'arbre quelque principe capable de produire quelque partie nouvelle, c'est la séve. La séve de l'arbre est la séve de la terre reçûë dans l'arbre. J'entends par la séve de la terre, son humidité avec ses modifications particuliéres, qui sont infiniment plus générales que celles qu'elle emprunte de l'Arbre où elle est reçûë. Les modifications de la séve de chaque espéce de terre, toutes générales qu'elles sont, ne laissent pas de la rendre plus propre à certaines plantes qu'à d'autres, & la rendent même inhabile à élever certaines plantes. Telle est la séve de la terre du Brazil à l'égard de l'ail & de l'oignon. Mais enfin quelque favorable que la séve d'une terre soit à une graine, elle ne produira jamais cette graine. Aussi ne se trouvera-t'il pas qu'aucune terre produise jamais par elle-même aucune des plantes qui y réussissent le mieux, & il se trouvera toujours que la production de la plante qui végete le mieux dans une certaine espéce de terre, suppose inévitablement une graine présentée à la séve de cette terre. La séve de la terre est donc très-propre à nourrir quelque chose d'actuellement existant ; mais comme entre les animaux nulle femelle ne produit jamais aucun animal par elle-même, ni la terre ni sa séve ne produiront jamais rien d'elles-mê-

mes. Toute plante naît d'une graine déposée dans la terre ou dans l'eau, ou sur quelque corps qui lui tient lieu de terre, comme les mousses & les hépatiques sur l'écorce des arbres, & sur des pierres. Tout animal naît d'un mâle, & croît dans la femelle du même genre ou d'un genre analogue. Toute plante naît d'une graine dans la terre ou dans quelque matrice analogue, d'où elle tire son accroissement, non son être.

Or qu'est-ce que la graine d'une plante? C'est un bourgeon de plante abrégée, accompagnée d'une pulpe qui lui tient lieu de *placenta*. Ce bourgeon est comme planté dans cette pulpe, pour recevoir par ce philtre la seule séve de la terre en certaines plantes où la pulpe séminale demeure sous terre durant tout le cours de leur germination, comme les légumes, c'est-à-dire, toutes les espéces de pois, féves, &c. les grains, blé, seigle, orge, avoine; les chênes même, &c. car en presque toutes les autres plantes, outre la séve de la terre, les plantes naissantes reçoivent celle de l'air par leur pulpe poussée à l'air sous l'apparence de deux feuilles; & c'est par cette pulpe, que la jeune plante croît jusqu'au point de subsister par elle-même dans les deux parties qui composent la plante abrégée. Ces deux parties sont la racine & la pousse. pag. 244.

Si cette graine est considérée comme un œuf d'oiseau ou de poisson, suivant l'expression d'Empédocle dans Aristote, (a) le contenu dans la cicatricule y sera la plante dans ses deux parties. Le jaune & le blanc seront la séve de la terre en tant que filtrée dans la pulpe, & transmise de la pulpe dans la plante. Toute la charpente de l'animal, & par maniére de dire, la fourniture dont elle est garnie, parenchymes, enduits, canaux, &c. tout cela est dans la cicatricule. Le jaune & le blanc fournissent la seule matiére de l'accroissement. Il en est de même dans la plante naissante. Toute la plante est dans le germe; la terre fournit la seule matiére du seul accroissement des deux parties actuelles & distinctes dont le germe est composé. Et comme personne ne peut dire que le jaune ni le blanc forment aucune des parties du poulet, personne aussi ne doit penser que la séve de la terre forme aucune des deux parties de la plante naissante, ni des parcelles qui constituent la pousse ou la racine. On le pensera même moins des graines que de l'œuf. La séve de l'œuf, je veux dire le liquide du jaune & du blanc, passent immédiatement au corps de l'oiseau: mais aux plantes, la graine a beaucoup plus de rapport à l'arriére-faix des quadrupédes: car la séve de la terre est filtrée au travers de la pulpe, dont l'usage en ceci a quelque rapport à celui du *placenta* dans les animaux à quatre pieds. Dans ces animaux & dans les plantes, c'est un interméde qui appartient toût-à-fait à l'embryon, né avec lui, aussi ancien & aussi nouveau que lui; en un mot, cet interméde est fait pour lui, & par conséquent il a dû être garni de tous les conduits & de tous les levains néceſsaires, pour filtrer & disposer la séve générale de la terre d'une maniére particuliére propre à nourrir la jeune plante, jusques à ce que la racine bien empreinte de ce suc particulier soit devenuë capable de recevoir & changer par elle-même la séve de la terre d'une maniére qui la rende propre à nourrir la pousse; & ce même interméde poussé à l'air & verdi en feuilles en la plûpart des plantes, hors les légumes, les grains, &c. a dû pag. 245.

(a) De la génération des animaux, *l.* 1. *c.*23.

être garni de même de tous les conduits & de tous les levains néceſſaires, pour filtrer & diſpoſer la ſéve générale de l'air, juſques à ce que la pouſſe bien empreinte du ſuc particulier fabriqué & aſſaiſonné dans cet intermède, ſoit devenuë capable de recevoir & de changer par elle-même la ſéve de l'air, d'une maniére qui la rende propre à nourrir la racine.

Je reviens au principe de tout ce raiſonnement, & je dis : Nulle plante ne naît immédiatement de la terre. Toute plante vient d'une graine conçûë dans la terre. Ce n'eſt point la terre qui la nourrit immédiatement ; c'eſt la pulpe de la graine, qui nourrit la plante de la graine ; auſſi la plante n'eſt-elle pas plantée immédiatement dans la terre, mais dans la pulpe de la graine, où elle a ſes premiéres racines, qui ſont les vaiſſeaux de ſon *placenta*, qui tous aboutiſſent au collet de ſa radicule & de la plantule. Voilà pour ce qui regarde la ſéve de la terre à l'égard de la premiére production de la plante.

Il me paroît clair que cette premiére production n'eſt point une vraie production d'un être nouveau, mais la manifeſtation d'un être déja formé, mais inviſible dans les petites graines, rendu viſible par ſon accroiſſement & connoiſſable par le développement de ſes parties. Pour cela il doit ſuffire à tout Phyſicien de voir dans quelques graines l'embryon de la plante toute formée,
pag. 246. & d'entrevoir par la ſtructure des parties des plantes, qu'il eſt abſolument impoſſible d'en expliquer la formation. Cette impoſſibilité ne peut être prouvée que par un détail qui ſera le ſujet d'un autre Mémoire. En attendant chacun peut s'en perſuader en cherchant dans les Auteurs, & dans ſoi-même, des principes d'où il puiſſe déduire le détail de la formation. On n'a qu'à voir ſur cela le Livre des Principes entre les Œuvres attribuées à Hyppocrate, les Livres d'Ariſtote ſur la génération des animaux, ceux de Théophraſte ſur les cauſes des plantes, & celui de Galien ſur la formation du *fœtus*, & après un peu de réfléxion, on reconnoîtra qu'il n'y a rien dans tous ces grands ouvrages qui ſoit capable de la réſoudre ni de l'éclaircir, ni même qui touche la queſtion ; tout s'y réduit à des faits que tout le monde ſçait, & que les Philoſophes mêmes ont appris des jardiniers, & des gens de ménagerie.

Suppoſant donc cette impoſſibilité comme prouvée par l'impuiſſance où tous les hommes ſe trouvent à cet égard, en attendant des preuves poſitives que j'eſpére donner un jour ; je dis que par l'embryon de la plante formée dans les grandes graines, tout Phyſicien a raiſon de penſer qu'il y a dans chaque petite graine un petit embryon de la plante qu'elle doit mettre au jour, fût-elle auſſi petite qu'un grain de pouſſiére, comme des graines des capillaires,
pag. 247. des mouſſes, &c. (*a*) Je dis en ſecond lieu, que par l'impoſſibilité de con-

(*a*) Ces graines qui ne ſe voyent guére qu'avec des Microſcopes, ſont échappées à l'attention des Anciens ; & à cette occaſion Ariſtote a crû que quelques Plantes, & même quelques animaux, s'engendrent d'eux-mêmes. Théophraſte l'a dit de quelques Plantes, & a cru outre cela une certaine métamorphoſe des Plantes l'une en l'autre ; mais on ne ſçait pourquoi, ſi ce n'eſt que ces deux grands Philoſophes n'y ont pas regardé d'aſſez près, & n'ont pas aſſez approfondi leur propre penſée ; car cette penſée approfondie montre une contradiction manifeſte dans les termes. Et l'on en eſt d'autant plus ſurpris, quand on voit qu'Ariſtote a fort bien ſçû que le mâle engendre ſeul, que la femelle ne donne que le couvert & l'aliment au principe de la génération reçûë du mâle, & que la jonction des deux ſexes eſt néceſſaire pour la génération de la plûpart des inſectes.) *Voyez Ariſtote au l.* 1. *de la génération des animaux, ch.* 1.) Mais on eſt bien plus ſurpris de voir dans le Timée

cevoir

cevoir la formation de quelque plante & de quelque être vivant que ce soit, tout Physicien est en droit de soupçonner qu'il ne se produit rien de nouveau. Aussi vois-je tous les Physiciens modernes qui considérent la nature avec attention, persuadés de quatre vérités, qui sont autant de principes, d'où s'ensuit que toutes les générations ne sont que des accroissemens.

La premiére de ces vérités est, que nulle plante ne naît sans graine, ou partie de plante équivalente. La seconde, que cette graine, ou équivalence, n'est pas un être informe, purement matériel, & inarticulé : mais au contraire qu'elle est d'une structure, tant interne qu'externe, arrêtée, précise, & uniforme dans chaque espéce en tout ce qui est essentiel à l'espéce. La troisiéme, que nul animal ne naît que de la jonction des deux sexes au moins dans le même genre. La quatriéme, qu'encore que la semence du mâle ne paroisse point du tout articulée, au-lieu que celle des plantes l'est parfaitement; néanmoins elle contient des animaux incomparablement plus articulés qu'aucune graine, quoiqu'infiniment plus petits que la plûpart des graines les plus menuës. Or il s'ensuit de-là : 1. Que la terre n'est capable que de couver, faire éclore & nourrir, & non d'engendrer. 2. Que les plantes sont toutes en leur maniére comme des mâles, par leurs graines, & les équivalences de la graine, & la terre comme la femelle commune à tous ces mâles; & que les animaux sont à cet égard comme les plantes, & qu'il n'y a que le mâle qui produit, c'est-à-dire, qui met au-dehors les êtres qui lui doivent succéder, déja tout formés, & même tout animés, quoique sous une figure très-différente, comme chacun le peut voir dans le genre des grenouilles qui naissent, poisson composé d'une grosse tête, & d'une queue ondoyante, & deviennent quadrupédes amphibies; & dans celui des insectes volants qui naissent vers, & deviennent oiseaux dès que leur maillot est rompu. 3. Que la femelle n'est que pour couver, & faire éclore ces embryons, ou au-dedans comme des quadrupédes, ou au-dedans & au-dehors comme les oiseaux; ou pour leur donner le couvert seulement au-dehors d'elle-même par les œufs inféconds qu'elle offre au fray du mâle, dont le contact rend les œufs feconds en y introduisant l'animal embryon, qui par ce moyen est donné à couvert à l'eau, ou à la bourbe, & à la chaleur du Soleil, comme dans le genre des poissons écaillés. 4. Qu'ainsi le mâle même, à proprement parler, ne produit rien, mais met seulement en dépôt sa postérité, qui lui a été confiée toute formée, ou dans la femelle, comme le genre des quadrupédes, des poissons cetacés, & des oiseaux, ou hors la femelle dans ses œufs mis au jour, comme font les poissons écaillés, & les papillons des chenilles, ce qui se voit manifestement dans les vers à soie. pag. 248.

J'avoue que tout ceci ne fait pas une démonstration à la maniére des Géométres; ce n'est pas non plus un principe clair par soi-même; mais aussi n'est-

& dans le Critias de Platon, que les hommes mêmes sont nés de la terre, chaque nation dans son pays, & celles de l'Isle Atlantique, comme les autres; & quand on remarque que cette étrange opinion rapportée par Critias sur les Mémoires de Solon, non comme opinion Philosophique, mais comme une Tradition des Prêtres Egyptiens, est prise pour authentique par Critias; on s'étonne moins de voir Lucréce aller jusqu'à dire, que les matrices étoient autrefois des plantes qui prenoient leur accroissement de la terre par leurs racines, & que les premiers hommes étoient le fruit de ces plantes : car on sçait que tout paroît bon à un Epicurien, pourvû qu'il puisse se passer d'admettre un esprit souverain, moteur de la nature.

Mem. de l'Acad. R. des Sciences de Paris.

Ann. 1701.

ce pas une simple pensée qui n'ait autre fondement qu'une conjecture. Il me paroît au contraire que c'est une de ces pensées raisonnables, dont on ne peut à la vérité convaincre personne par des argumens, mais à laquelle on ne peut guére résister que par une prévention contraire, & dont chacun se peut convaincre soi-même en la repassant plusieurs fois, & en la recherchant par les observations & par les comparaisons. Car plus on recherche telles pensées fondées sur des principes certains, mais inusités, peu approfondis, & par cette raison ayant besoin d'être suivis pour être développés, plus on s'y confirme, & par les observations, & par le démêlement des principes; & lorsqu'on en est venu là, ces principes deviennent en Physique, ce que les axiomes sont en Géométrie, c'est-à-dire, des fondemens d'une espéce de démonstration; car il y en a en Physique & même en Médecine, quoiqu'en petit nombre, & seulement dans certaines matiéres. Mais ce sera le sujet d'un autre Mémoire: je reviens au sujet de celui-ci.

pag. 249.

Ce que j'ai dit sur la séve de la terre & sur son entiére incapacité à produire rien de nouveau, je le dis de la séve du *placenta* de toutes les plantes. Dès que la plante paroît, tout ce qui paroîtra dans la suite est déja formé au-dehors & au-dedans. Ce n'est pas le *placenta* qui l'a formée. Il ne l'a pas formée par sa partie solide; cette partie n'est qu'une charpente immobile, incapable d'action. Il ne l'a pas formée par sa partie liquide, qui n'est capable, ni de se donner une figure, ni d'en communiquer aucune; mais qui est au contraire très-capable de la recevoir par tout ce qui peut la contenir ou la transmettre. Elle est à la vérité capable de mouvement interne, & seulement en elle-même; mais non d'un mouvement progressif sur-tout de bas en haut. Tout cela d'ailleurs suppose un moteur; & la progression de la séve dans l'embryon de la graine de bas en haut & de haut en bas suppose des tuyaux & des arrosoirs. Ce n'est pas non plus la plante qui se forme elle-même; car en remontant on trouveroit qu'elle seroit avant que d'être, & en descendant on reviendroit à ce qui vient d'être dit du *placenta* & de la séve.

Et c'est ce qui m'a porté à penser sur l'origine de tout ce qui paroît dans la suite de la vie de toute plante, soit dans les évolutions naturelles, soit à l'occasion des évolutions forcées, tout ce que j'avois pensé sur l'origine de la plante même.

II. Principe de cette pensée.

Nulle plante n'arrive jamais à son entiére perfection par rapport aux parties qu'elle contient, & sa vie est une continuelle succession de germinations des parties plantées les unes dans les autres.

Tous les animaux naissent parfaits; & c'est pour cela que si on en retranche quelque partie, tant s'en faut qu'on les voye comme les plantes, non-seulement se réparer, mais multiplier; qu'au contraire l'animal se trouve pour toujours privé de la partie retranchée, sans trouver d'ailleurs aucune ressource. Mais les plantes n'arrivent jamais à la perfection de leur structure, qu'au moment qui précéde celui de leur mort; & toute leur vie n'est qu'une germination réitérée, & une naissance successive. Ainsi dès que la derniére a paru, là commence leur mort, qui arrive successivement & par parties comme le progrès de leur vie, mais en un sens contraire; car comme l'arbre a commencé à vivre par le pied, il commence à mourir par la cime.

pag. 250.

Cela étant, comme la premiére pousse a été dès l'origine, plantée, non dans la terre, mais dans son propre *placenta*: la seconde dans les plantes vivaces se trouve plantée dans la premiére, & commence à poindre à la fin

de la premiére année, pour paroître dès le Printems de la seconde: la troisiéme se trouve plantée dans la seconde, & commence à poindre dès la seconde année finissante pour paroître au Printems de la troisiéme: la quatriéme dans la troisiéme, & ainsi de suite jusques à la centiéme & par-delà dans les plantes de longue vie, telles que sont les arbres, comme les chênes, les ormes, &c. selon le progrès & la durée de la végétation. Suivant cette idée, les branches se trouvent dès l'origine de la plante, plantées dans le tronc, les rameaux dans les branches, les brins dans les rameaux, les pédicules dans les brins, &c. Toutes ces parties, à commencer depuis les secondes racines jusques aux derniéres, & depuis le colet de la racine jusques au fruit, servant de *placenta* les unes aux autres; la racine fournissant à ces *placenta*, par l'entrepôt du tronc & des branches, le suc néceſſaire à l'accroissement du bourgeon.

Il me semble donc que je dois dire de la séve de l'arbre, ce que j'ai dit de celle de la terre, & celle de la pulpe. Cette séve n'est pas faite pour rien produire, mais pour donner accroissement & nourriture à des parties actuellement existantes. Il faut donc que la branche soit avant que de se nourrir & de croître. Sans cela, comme la séve de la terre ne pousseroit jamais aucune plante sans être imprégnée d'une graine actuelle, & ne feroit que s'éxaler inutilement s'il n'y avoit point de graine, la séve de l'arbre ne pousseroit jamais aucune branche; si l'arbre qui la pousse par l'impulsion & l'insinuation de la séve, n'étoit imprégné d'un bourgeon actuel qui lui tient lieu de plantule, comme l'arbre tient lieu de *placenta* au bourgeon par la partie où il se trouve implanté. Ainsi dans les productions forcées occasionnées par des retranchemens, la séve ne feroit que suinter par le mognon de l'arbre retranché, comme on voit arriver en quelques rencontres, s'il n'y avoit des bourgeons actuels, quoiqu'invisibles, qui présentant leurs tuyaux ouverts à la séve de l'arbre élancée de bas en haut, la reçoivent & en profitent pour leur accroissement. pag. 251.

Sans le retranchement la séve auroit toujours été son droit chemin dans les branches & dans les rameaux déja déployés: & malgré le retranchement, sans les bourgeons invisibles & innombrables dont tout le tronc étêté est parsemé, & sur-tout ceux qui se trouvent rangés autour de la couronne; sans ces bourgeons, dis-je, la séve renfermée & recognée par l'air & par le retrécissement de l'extrêmité des fibres desséchées, & quelquefois emplâtrées de terre & de linges, ne feroit au plus que suinter par le contour de l'arbre, comme il arrive, quand par quelque cause externe il s'y trouve quelque ouverture sensible. Et malgré les bourgeons invisibles cachés dans le contour du reste du tronc au-dessous de la couronne, la séve élancée droit jusqu'à l'endroit retranché, passe sans s'écarter vers ces bourgeons, qui ne paroîtront que quand un nouveau retranchement d'une portion du tronc obligera la séve à s'épancher dans ces bourgeons, qui sans cela n'auroient jamais paru. A peu près comme on disoit il y a quelques années, que certaines terres fouillées profondément, donnérent lieu de germer à quelques graines comblées depuis un tems immémorial, & de pousser plusieurs pieds d'une plante dont l'espéce avoit péri dans ce canton, où sans cet accident elle n'auroit peut-être jamais reparu.

Mem. de l'Acad. R. des Sciences de Paris.
Ann. 1701.
pag. 252.

Voilà les deux principes sur lesquels j'ai fondé ce Mémoire que j'abrége en cette seule proposition : Comme toute plante sortant immédiatement de la terre, suppose nécessairement une graine actuellement existante, & même préexistante, & une plantule dans cette graine que la séve de la terre ne fait que grossir & déployer : ainsi toute pousse ordinaire ou extraordinaire, naturelle ou forcée, suppose dans la plante un bourgeon en raccourci actuellement existant, & même préexistant, avec tout ce qu'il doit naturellement contenir. La séve de l'arbre ne le produit nullement, mais le fait seulement grossir au point de le rendre visible, l'allongeant ensuite, & déployant à proportion de son accroissement, sans y rien ajoûter que le volume, & sans y rien changer que la consistance, la couleur & la proportion des parties qui le composent : ce qui suppose préexistence, non-seulement du bourgeon, & de tout ce que doit contenir un bourgeon à feuilles, mais un bourgeon à fruit ; c'est-à-dire, des graines & tout l'appareil de la multiplication ordinaire dans chaque individu de chaque génération.

Il est vrai que cela semble aller à l'infini ; mais il me paroît que cette espéce d'infini n'est point du tout un inconvénient, parce que cette infinité n'est qu'une infinité négative, telle qu'elle se trouve dans l'étenduë & dans les nombres ; car on ne peut nier cette double espéce d'infinité négative. On ne peut nier celle des nombres, puisqu'on ne peut assigner aucun nombre, quelque grand qu'il puisse être, qui ne puisse être augmenté à l'infini, dès qu'on n'applique ce nombre à aucune quantité déterminée, quelque petite qu'on la puisse imaginer. Au contraire on ne peut imaginer aucune étenduë si petite dans un corps, quel qu'il soit, qui ne puisse être divisée à l'infini dès que les subdivisions seront contenuës les unes dans les autres ; c'est-à-dire, la seconde dans une des parties de la première, la troisiéme dans une des parties égales de la seconde ; ainsi à l'infini, quelque multipliée que puisse être la premiére division, & les subdivisions suivantes, pourvû qu'elles soient supposées en nombre fini. Or tout cela se rencontre dans cet infini prétendu, qu'on pourroit sans cela reprocher à ce Mémoire.

pag. 253.
Si l'on compte pour un inconvénient la multitude infinie des individus de chênes renfermés dans le premier chêne, & la multitude infinie des animaux renfermés dans le premier animal de chaque espéce, il n'y a pour se tirer de cet embarras prétendu, qu'à considérer que tous ces chênes & tous ces animaux futurs dans toutes les lignes de descendance directe dans les plantes, & tant directe que collatérale dans les animaux en remontant, sont enfermés dans celui qui les doit mettre au jour, & n'en font qu'une très-petite partie, parce que le chef de chaque ligne contient toute cette ligne de descendance, selon les degrés d'étendue, diminuée d'une certaine quantité proportionnée au contenant qui convient à chaque degré de descendance. Cela étant, quand je supposerois dans le premier chêne créé parfait, un aussi grand nombre de glands au moment de sa création, que j'ai calculé de graines plates & feuilluës actuelles dans un orme qui vivra cent ans ; c'est-à-dire, 20. 000. 000. il n'en sera pas plus incommodé que cet orme l'étoit à la fleur de son âge de toute sa postérité, qui ne devoit croître que successivement pour paroître chacune en son tems. Car la partie séminale d'un arbre adulte, qui doit produire au renouveau prochain, n'est peut-être pas durant

l'hyver la dix-millioniéme partie de ſon corps, & ce fardeau ne le charge que quand cette multitude ſi nombreuſe ayant pris ſon accroiſſement eſt prête à tomber. Il en eſt de même dans les animaux, excepté que leur fruit venu à maturité leur peſe davantage, quoiqu'il ſoit infiniment moins nombreux. Mais les vers ſéminaux qui entrent en mouvement chez eux de ſaiſon en ſaiſon en une multitude ſi prodigieuſe, mais d'une petiteſſe encore plus prodigieuſe, puiſqu'à peine égalent-ils chacun la millioniéme partie d'un grain de ſable; tous ces vers, dis-je, ne ſont qu'une partie infiniment petite du corps de la plûpart des animaux, & n'eſt pas capable de les charger. Ceux qui doivent entrer en action dans la ſaiſon prochaine immobiles & engourdis, comme des bourgeons d'Automne, les incommodent encore moins. Enfin toute la poſtérité qu'ils contiennent chacun à l'infini, ſans mouvement & contenus les uns dans les autres, pour entrer en action de génération en génération ſelon l'ordre des ſucceſſions: toute cette poſtérité, dis-je, leur eſt comme ſi elle n'étoit pas; car que leur importe qu'un ſeul de ces animaux contienne en ſoi-même un nombre infini de générations chacun de pluſieurs millions d'animaux, ſi tous ces millions d'animaux contenus les uns dans les autres, n'occupent qu'une très-petite place dans cet animal ſéminal, qui n'eſt que la millioniéme partie d'un grain de ſable? Il y a donc auſſi peu de ſujet de craindre que les êtres vivans ſoient ſurchargés de leur poſtérité, toute actuelle qu'on la ſuppoſe, qu'il y a peu de ſujet de craindre qu'ils manquent de poſtérité. pag. 254.

Cette double indéfinité en nombre & en petiteſſe n'eſt donc pas un inconvénient dans ce Syſtême. Il me paroît d'ailleurs impoſſible d'expliquer la fécondité par toute autre hypothéſe. Car celle de la formation prétendue tentée par l'Auteur du Livre des Principes ou des Chairs qu'on a dans les œuvres & ſous le nom d'Hypocrate, & par Galien dans le Livre de la formation du fœtus, renferme un nombre infini de contradictions, de petitions de principe & d'impoſſibilités manifeſtes. Il n'y a qu'à approfondir pied à pied pour s'en convaincre.

Au contraire, tout ſemble confirmer le ſyſtême inſinué dans ce Mémoire, non-ſeulement les principes poſés & avoués des Phyſiciens, mais la choſe même qui ſemble ſe montrer d'elle-même.

Pour en être perſuadé, il ne faut que conſidérer ce qui ſuit.

1°. Dès que les parties dont les bourgeons des arbres ſont compoſés, ſont aſſez grandes pour être feuilletées par un inſtrument non-tranchant, très-fin, on démêle les feuilles & les fleurs; or les fleurs ſuppoſent le fruit en raccourci dans la plûpart des plantes, avec tout l'appareil dont il a beſoin pour ſa perfection & pour ſa conſervation; umbilie, enveloppes, ſtyle, étamines; ſommets; car la graine de la plûpart des plantes eſt dans la fleur, ou ſous la fleur.

2°. On ne peut donc douter, à l'égard des herbes, que la premiére pouſſe ne contienne tout actuellement en raccourci, puiſqu'on trouve même la fleur dans la racine de certaines plantes, par exemple, des plantes bulbeuſes, & par conſéquent le fruit. pag. 255.

3°. On peut donc auſſi peu douter qu'on ne trouve tout actuellement formé dans toutes les pouſſes des herbes coupées depuis la premiére coupe juſques à la 20. & 25. qui paroiſſent ſucceſſivement après chaque retranche-

ment environ de cinq en cinq, ou de ſix en ſix jours durant quatre ou cinq mois ; par exemple, dans l'ozeille.

4o. On peut donc ſans témérité porter le même jugement, & former la même conjecture, des bourgeons qui commencent à poindre dès l'Automne dans les arbres, & que l'Hyver maintient dans le même volume juſqu'au Printems, qu'ils prennent un accroiſſement auſſi ſoudain que la 2. la 3. la 4. & la 20. ou 25. pouſſe des herbes. Car ſouvent cinq jours groſſiſſent les bourgeons au point de pouvoir être feuilletés.

5o. On doit donc avoir la même penſée des bourgeons de reſſource qui paroiſſent d'une ſéve à l'autre en certains arbres, & à d'autres d'une année à l'autre : & ces bourgeons paroiſſent innombrables, puiſqu'il n'y a nul endroit où on ne les puiſſe ſuppoſer, ſuivant ce qui a été dit ; cependant, ſuivant le même principe, ils doivent être ſuppoſés actuellement exiſtans avant le retranchement.

6o. Et ce qui ſemble confirmer ceci, eſt que dans les arbres que l'on ente en tuyau, comme les Châtaigniers, chaque tuyau portant 3. ou 4. yeux ; il n'y a que ces yeux qui profitent de la ſéve qui ne produit rien par tout ailleurs dans le même contour, ce qui fait voir que la ſéve ne produit rien. Cependant, dès que ces yeux auront produit une branche, on en trouvera le bois inſéparablement uni au bois du ſauvageon, ce qui ſemble ne pouvoir être qu'en ſuppoſant, que l'œil de l'écorce du franc a rencontré préciſément à l'endroit où il a été appliqué, la partie ligneuſe d'un autre œil inviſible pré-
pag. 256.
exiſtant dans le bois du ſauvageon, & de même vis-à-vis des autres yeux du même tuyau ; ce qui ſuppoſe encore un coup, non-ſeulement préexiſtence, mais encore multitude preſque infinie.

Je ne vois donc plus qu'un inconvénient dans ce ſyſtême ; c'eſt que, ſoit qu'il ſoit vrai, ſoit qu'il ſoit faux, il nous renvoye immédiatement au miracle de la création ; car la génération étant impoſſible ſans ſemence ou équivalent, c'eſt-à-dire, ſans graine & ſans bourgeon, ou tout a été créé dès l'origine des choſes, ou il ſe fait tous les jours des créations. Or les Phyſiciens comptent avec juſtice, pour un défaut dans un ſyſtême, d'y introduire Dieu comme en machine. Ces dénouemens, dira-t'on, peuvent être ſoufferts dans les piéces de Théatre, quand le ſujet le mérite, mais non pas dans un diſcours phyſique.

Cette objection ſeroit recevable, ſi laiſſant là des cauſes phyſiques explicables au moins en général, on avoit recours à quelque fiction, qui n'auroit pour fondement que l'embarras où on ſe trouve. Car quand on a parcouru & épuiſé tous les ſyſtêmes qui peuvent expliquer les nouvelles générations, ſi on ne trouve rien qui y ſatisfaſſe ; ſi on trouve même dans l'ordre général de la nature une néceſſité indiſpenſable & ſans exception de poſer une préexiſtence enveloppée, ſans nouvelle génération ; qui peut trouver mauvais qu'on diſe, ou qu'il ne ſe fait rien de nouveau, ou que s'il ſe fait quelque nouvelle production, c'eſt par la même puiſſance qui agiſſoit au moment de la premiére création & de la même maniére, c'eſt-à-dire, par une nouvelle création.

Je ne vois pas de milieu dans cette alternative. Il me ſemble donc qu'il eſt plus philoſophique de penſer, que Dieu a tout créé à la fois, comme

MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS.
Ann. 1701.
Eccleſ. XVIII. 1.
pag. 257.

ſemble le marquer la lettre de ce paſſage : *Deus creavit omnia ſimul.* Mais quelque parti qu'on prenne dans cette alternative, ce n'eſt point introduire le Créateur en machine où il n'eſt pas, mais le trouver où il eſt en approfondiſſant la nature. Or tant s'en faut que ce ſoit un inconvénient en phyſique, que c'eſt ſon plus noble uſage que de nous mener à ce but, & que la nature même tout entiére n'eſt faite que pour cela ſeul.

Ce n'eſt donc pas une penſée gratuite & ſans fondement, mais une conſéquence néceſſaire de l'état des corps vivans, que de dire, que tout ce qui paroît dans le cours d'une longue végétation, étoit dans le germe, & par conſéquent, que tous les corps vivans étoient dans le premier de chaque eſpéce, & que tout a été fait enſemble ; c'eſt-à-dire, que toutes les parties, & même toute la poſtérité de tout être vivant ont été produites au même moment ; mais ce doit être le ſujet d'un troiſiéme Mémoire, dans lequel on tâchera de prouver de plus en plus, tant par la ſtructure du corps des animaux, que par celle des plantes, que la génération n'eſt qu'une augmentation, & la multiplication forcée une ſimple manifeſtation des réſerves, & qu'il eſt comme impoſſible que cela ſoit autrement.

OBSERVATIONS SUR LES HERNIES.

Par M. MERY.

PREMIÉRE OBSERVATION.

20. Décembre. 1701.
pag. 273.

LE 16. Août 1701. un jeune garçon âgé de dix-huit à vingt ans, vint à l'Hôtel-Dieu, affligé d'une deſcente qu'il avoit dans le Scrotum du côté droit. Je l'examinai ſur les quatre heures du ſoir, & j'appris de lui-même qu'il y avoit quatre ou cinq jours qu'il vomiſſoit les matiéres fécales.

La tumeur que ſa deſcente formoit, n'étoit pas fort groſſe ni même fort dure. On avoit fait en ville pluſieurs tentatives, qui toutes furent inutiles, pour réduire dans le ventre les parties qui étoient renfermées dans les bourſes. J'eſſayai comme les autres à les y faire rentrer. Je crûs d'abord en pouvoir venir à bout ; parce qu'à la premiére compreſſion que je fis ſur la tumeur, j'entendis un bruit & ſentis un mouvement de matiére qui me firent juger qu'elle remontoit par l'inteſtin dans le ventre : en effet quelques momens après la tumeur diſparut preſque entiérement ; il reſta ſeulement dans l'aîne une eſpéce de cordon, qui en ſe prolongeant juſques dans le fond du ſcrotum diminuoit inſenſiblement de groſſeur. Après avoir apporté tous mes ſoins pour ſoulager le malade, il me dit qu'il ſe trouvoit mieux ; je lui fis donner un lavement, & lui fis appliquer un cataplaſme émollient & réſolutif.

pag. 274.

Le lendemain 17ᵉ, on me dit que le malade étoit mort à une heure après minuit ; qu'il avoit rejetté par la bouche le lavement qu'on lui avoit donné, & que quelques momens après, la tumeur avoit reparu dans les bourſes auſſi groſſe qu'auparavant la réduction des parties. Le même jour ſur les ſept heures du matin je fis l'ouverture du cadavre. Les parties du ventre étant à découvert, je remarquai premiérement, que les inteſtins grêles étoient en-

flammés, & beaucoup plus dilatés au-dessus qu'au-dessous de l'étranglement de l'intestin. Secondement, je trouvai proche les anneaux des muscles un *cæcum* long de deux à trois pouces, & d'un pouce ou environ de diamétre; il ressembloit par sa figure extérieure au pi d'une vache que l'on trait; sa cavité communiquoit avec celle de l'ileon, ses membranes étoient beaucoup plus épaisses que celles de cet intestin, ses vaisseaux plus gonflés, & sa couleur étoit d'un rouge fort brun; ces trois derniers caractéres sont des preuves évidentes que cet intestin aveugle avoit souffert un étranglement dans les anneaux des muscles, & vrai-semblablement il étoit rentré dans le ventre dans le tems que je comprimai la tumeur, qui disparut dans ce même moment.

Troisiémement, je trouvai dans la bourse un repli de l'ileon, qui étant déployé, avoit bien quatre à cinq pouces de long; il étoit vuide de matiéres, ses membranes étoient beaucoup plus épaisses qu'ailleurs, & sa couleur étoit d'un rouge très-foncé, signes manifestes de la mortification.

Quatriémement, j'observai que l'épiploon accompagnoit dans la bourse ce repli de l'ileon; que d'une part cette membrane lui étoit adhérente, & de l'autre au cul-de-sac du péritoine, qui renfermoit ces deux parties, & que le péritoine étoit uni au dartos, qui fait la seconde membrane commune des bourses. L'adhérence de ces parties les unes aux autres a été le seul obstacle qui se soit opposé à leur réduction; ce qui paroît d'autant plus vrai-semblable, que le cul-de-sac de l'ileon dont je viens de parler, & qui étoit gangréné, n'a pû rentrer dans le ventre, que parce qu'il ne s'étoit point uni de même à l'épiploon ni au péritoine.

pag. 275.

Sur ces faits observés il y a deux réfléxions à faire. La premiére, est de sçavoir si le cul-de-sac qui avoit son ouverture dans la cavité de l'ileon, est un vice de conformation, ou un effet des fréquentes rechûtes de cet intestin dans les anneaux des muscles du ventre. La seconde, est d'expliquer comment le lavement qu'on donna au malade huit heures avant sa mort, a pû sortir par la bouche.

Quant à la premiére réfléxion, on peut bien supposer que le cul-de-sac de l'ileon est un vice de la premiére formation des parties; mais comme la capacité de cet intestin au-dessus & au-dessous de cul-de-sac qui communiquoit avec lui, étoit beaucoup plus étroite qu'ailleurs, on peut bien s'imaginer aussi que l'ileon s'étant présenté un grand nombre de fois à l'embouchure des anneaux des muscles du ventre, il n'y a eu qu'une portion de la circonférence qui s'y soit engagée, ce qui l'a retrécie; & il y a lieu de croire que les matiéres qui y ont coulé, ayant fait effort sur cette partie, ont pû l'alonger peu à peu de deux à trois pouces, ce qui paroît fort conforme à la vérité, puisqu'on ne peut nier que le cul-de-sac du péritoine qui se rencontre dans toutes les descentes qui arrivent sans la ruption de cette membrane, ne soit formé par la pesanteur de l'épiploon & des intestins, qui pressés par les muscles du ventre, la poussent insensiblement par les anneaux de ces muscles dans le Scrotum; d'où il est aisé de comprendre que le cul-de-sac de l'ileon a pû aussi être formé de la maniére que je viens de l'expliquer.

Quant à la seconde réfléxion, il s'agit de rendre raison comment le malade n'ayant vomi pendant cinq jours les matiéres fécales, que parce que l'ileon étant trop resserré dans les anneaux des muscles du ventre, elles n'ont pû

pû passer dans le colon ; il a cependant rejetté par la bouche le lavement qui lui fut donné huit heures avant que de mourir.

Mem. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. Ann. 1701. pag. 276.

Pour rendre raison d'un fait si surprenant, il faut remarquer deux choses ; la premiére, que tous les gros intestins étoient dans leur état naturel, & qu'au contraire tous les grêles étoient enflammés, à l'exception de l'extrêmité de l'ileon ; la seconde, que lorsque le malade reçut le lavement, les matiéres qui remplissoient la partie de cet intestin adhérente au cul-de-sac du péritoine, avoient été repoussées du Scrotum dans le ventre, & que le cul-de-sac que formoit l'ileon y étoit aussi rentré, de sorte que la partie de cet intestin adhérente au péritoine se trouva dans ce moment beaucoup plus au large qu'auparavant dans les anneaux des muscles.

Ces deux choses présentes à l'esprit, il est aisé de comprendre que les intestins grêles étant enflammés, & partant hors d'état de pouvoir résister à l'effort des gros boyaux, qui étoient dans une parfaite disposition ; ceux-ci ont pû, en commençant à se contracter du côté de l'anus, chasser avec d'autant plus de facilité dans l'estomach le lavement qu'avoit pris le malade, que la partie de l'ileon adhérente dans le Scrotum, étant vuide alors, & très-peu resserrée : la résistance des anneaux des muscles du ventre, se trouva moindre que celle du sphincter de l'anus.

II. OBSERVATION.

Le 20. Août 1701. il arriva à l'Hôtel-Dieu un malade âgé d'environ soixante & dix ans. Il avoit dans l'aîne droite une tumeur de la grosseur d'un œuf d'oye ; la peau qui la couvroit étoit livide & noire dans son milieu, & d'un rouge pâle dans sa circonférence, marques évidentes d'une gangrenne passant à une entiére mortification. Cette tumeur étoit si molasse, qu'on ressentoit au dedans une fluctuation de matiére pareille à celle qu'on remarque dans un abscès prêt à crever la peau.

Le Chirurgien, qui le premier visita ce malade, prit sa tumeur pour un bubon vénérien. Comme il n'est point permis de traiter aucune espéce de maladie vénérienne à l'Hôtel-Dieu, & que cependant le malade paroissoit mourant, on m'envoya chercher pour sçavoir ce qu'on en pourroit faire. J'examinai la tumeur, & trouvai une fluctuation dans toutes ses parties, ce qui me fit croire d'abord que c'étoit un abscès ordinaire, & non pas un poulin; celui-ci ne venant qu'à peine à maturité, & conservant toujours beaucoup de dureté particuliérement dans sa circonférence, malgré sa suppuration : mais ayant ensuite appris du malade, que je fis coucher, premiérement, qu'il étoit sujet à une descente d'intestin du côté même qu'étoit la tumeur ; secondement, qu'il avoit reçû dans l'aîne un coup fort violent ; troisiémement, que depuis quatre jours il avoit vomi les matiéres fécales : je changeai de sentiment, & il me vint en pensée, que l'intestin tout plein de matiére, s'étoit, dans le tems que le malade reçut le coup, crevé comme une vessie de carpe trop pressée, que la matiére qui en étoit sortie étant liquide, causoit l'inondation que je ressentis dans la tumeur, & que la gangrenne qui paroissoit à la superficie, étoit plutôt l'effet de la contusion des parties qui avoient été frappées, que de la corruption de la matiére qui y étoit renfermée. pag. 277.

La maladie étant un peu mieux reconnue, M. Petit, qui, comme moi,

fut appellé pour voir le malade, fut d'avis d'en venir à l'opération pour le soulager : mon sentiment étoit au contraire, qu'on le laissât mourir pour lui épargner la douleur de ce secours, que je jugeois inutile ; la gangrenne, l'intestin crevé, l'enflure du ventre, une foible respiration, la langueur du poulx, & les extrêmités froides, ne laissant aucune espérance de guérison. Son sentiment prévalut cependant, & je fis l'opération. Je coupai seulement les tégumens avec le tranchant d'un bistoüri ; ils ne furent pas plûtôt ouverts qu'il s'écoula de la tumeur une matiére fluide, noirâtre & fœtide, qui laissa après sa sortie un grand vuide, dans lequel je vis le tésticule sain & tout à découvert. Ce fait me parut nouveau, parce que j'avois observé jusques-là, que malgré la chûte des intestins dans le Scrotum les testicules se trouvent enveloppés de leurs membranes propres. On pourra peut-être m'objecter, que ces membranes étant naturellement unies aux membranes communes des bourses, j'ai pû couper en même-tems les unes & les autres : mais voici, ce me semble, une preuve du contraire. Dans les descentes ordinaires, l'intestin n'entre point dans les membranes propres du testicule, il se glisse le plus souvent entre elles & celles du Scrotum, l'intestin s'est trouvé renfermé dans la même cavité où étoit le testicule ; je n'ai donc pû couper ses membranes propres, en coupant les membranes communes des bourses. Ma surprise fut bien plus grande, quand je vis un intestin aveugle affaissé dans cette tumeur ouverte, mais sain au-lieu d'être gangrené comme je me l'étois imaginé ; il étoit percé d'un trou, mais si petit, qu'à peine auroit-il pû admettre une épingle ; il étoit séparé, depuis l'aîne jusques dans le fond de la tumeur, des membranes du Scrotum, mais il étoit si étroitement uni aux anneaux des muscles du ventre, que desespérant de vaincre son adhérence sans le déchirer, je proposai à M. Petit de le laisser en sa place, & de nous contenter de dilater les anneaux, ce qu'il n'approuva pas ; je séparai donc ce prétendu intestin de ces parties des muscles, & le repoussai dans le ventre. En l'y faisant rentrer, je m'apperçûs que dans la capacité du ventre, il étoit encore adhérent au péritoine ; mais ne jugeant pas que cette union pût être un obstacle à l'écoulement des matiéres vers l'anus, je me contentai de panser le malade avec une tente faite de charpie fine, des bourdonets, des plumaceaux & des compresses trempées dans l'eau-de-vie, pour résister à la corruption des membranes des bourses, & j'appliquai sur le ventre un refrénant fait avec l'huile rosat, le jaune & le blanc d'œuf.

pag. 278.

Le 21. je pansai le malade de la même façon ; le 22. & le 23. je me servis d'un digestif fait avec la thérébentine, le jaune d'œuf, la mire, l'aloye, & l'esprit de vin, & j'appliquai sur la playe, au lieu d'emplâtre, une compresse trempée dans l'eau-de-vie, afin de ranimer la chaleur naturelle, qui parut toujours s'éteindre de plus en plus, quoique la gangréne n'eut fait aucun progrès depuis le jour de l'opération. Pendant ces quatre jours le malade alla à la selle, & le vomissement cessa ; mais les autres accidens subsistérent, il lui survint même le troisiéme jour un délire avec un hoquet, qui continuérent jusqu'à la fin du quatriéme que le malade mourut.

pag. 279.

Après sa mort je fis l'ouverture de son cadavre. Le ventre étant ouvert, j'apperçûs d'abord les marques d'une grande inflammation aux intestins grêles, celle d'une mortification entiére dans la partie de l'ileon, qui s'étoit

engagée dans les anneaux des muſcles, & enſuite une rupture des deux tiers de la circonférence de cet inteſtin pouri, qui ne ſe trouva nullement adhérente à aucune partie.

Ces faits ſi différens de ceux qui me parurent dans le tems de l'opération, m'engagérent à examiner une ſeconde fois la partie que M. Petit & moi avions, comme tous les aſſiſtans, priſe pour l'inteſtin, & d'où même ſortoit encore une matiére ſemblable à celle qui s'écoula de la tumeur que j'avois ouverte quatre jours auparavant. Après l'avoir bien conſidérée, tant du côté de l'aîne, où j'avois fait d'abord l'inciſion, que du côté du ventre du cadavre que je venois d'ouvrir, je reconnus enfin que je m'étois trompé, & que la partie que j'avois priſe pour l'inteſtin aveugle, n'étoit que le péritoine prolongé en forme de cul-de-ſac dans le Scrotum, ce qui arrive dans toutes les Hernies complettes, lorſqu'elles ſe font ſans la rupture de cette membrane.

Après un rapport ſi ingénu d'un fait ſi commun, on s'étonnera peut-être de ma mépriſe : mais ſi l'on fait attention que dans les deſcentes ordinaires, le péritoine prolongé ſe trouve toujours uni aux membranes du Scrotum d'un côté, & de l'autre à celles du téſticule ; qu'au contraire dans celle-ci il étoit entiérement ſéparé des unes & des autres, & que même la matiére fécale ſortoit du cul-de-ſac de cette membrane percée, ce qu'on ne voit point arriver dans les autres Hernies ; on doit avouer que ma mépriſe eſt bien digne d'excuſe, & que les plus expérimentés Chirurgiens auroient peut-être pû, comme moi, y être trompés. Loin donc de me critiquer, on doit s'appliquer à rechercher, premiérement, des ſignes certains par leſquels on puiſſe diſcerner, en pareille rencontre, le cul-de-ſac du péritoine d'avec l'inteſtin ; ſecondement, à découvrir quelle a été la cauſe qui a pû ſéparer le cul-de-ſac du péritoine d'avec les membranes des bources, & mettre le teſticule à découvert dans la tumeur qui fut ouverte. pag. 280.

Ce que j'obſervai d'abord, après avoir ouvert le Scrotum, me fournit deux moyens ou ſignes pour diſtinguer le cul-de-ſac du péritoine d'avec l'inteſtin. Le premier eſt l'adhérence naturelle du péritoine aux anneaux des muſcles du ventre, avec leſquels l'inteſtin ne peut s'unir que par une matiére étrangére, qui le cole, pour ainſi dire, à ces parties ; de-là vient qu'il eſt facile de rompre cette union ſans quaſi bleſſer l'inteſtin, au-lieu qu'il eſt impoſſible de ſéparer le péritoine d'avec les anneaux des muſcles ſans déchirer cette membrane, parce qu'elle leur eſt naturellement unie. Le ſecond moyen plus ſûr encore que le premier, eſt la couleur différente de ces deux parties. Dans tout étranglement d'inteſtin, ſa couleur devient noire ; celle du péritoine reſte ordinairement la même, parce que les vaiſſeaux de celui-ci, étant en petit nombre & fort déliés, ils ne peuvent être aſſez preſſés pour s'oppoſer à la circulation du ſang ; ceux de l'inteſtin étant au contraire fort gros & en grand nombre, ils ſont beaucoup plus ſujets à être comprimés ; de-là vient que le ſang y eſt facilement arrêté, ce qui donne toujours à l'inteſtin une couleur noire, quoique ſouvent il ne ſoit point corrompu. Pour découvrir la cauſe de la ſéparation du cul-de-ſac du péritoine d'avec les membranes des bourſes, il faut ſe reſſouvenir que le malade reçut un coup fort violent ſur ſa tumeur, dans le tems que l'inteſtin revêtu du cul-de-ſac de cette membrane étoit plein de matiére, ce qui les fit crever l'un & l'autre : cela

ſuppoſé, il eſt aiſé d'expliquer la ſéparation du cul-de-ſac du péritoine d'avec les membranes des bourſes. L'adhérence de ces parties étant peu forte, & la matiére de l'inteſtin ſortant continuellement par le petit trou du cul-de-ſac du péritoine, elle n'a pû ſe placer ailleurs qu'entre cette membrane & le Scrotum; elle a donc ſéparé peu à peu ces parties l'une d'avec l'autre, parce que l'effort qu'elle a fait entre elles, s'eſt trouvé plus puiſſant que leur réſiſtance. C'eſt ce qu'on voit tous les jours arriver dans la formation des abſcès, dont la matiére diviſe ſouvent tous les muſcles d'une partie qui avant la fluxion de l'humeur, étoient joints enſemble par leurs membranes. Il n'eſt pas ſi facile de rendre raiſon de la découverte du teſticule. Ce que j'ai pû m'imaginer de plus vrai-ſemblable ſur ce fait, eſt que les membranes propres à cette partie étant naturellement unies au Scrotum, celui-ci n'a pas pû tomber en gangréne ſans leur mortification, ce qui a donné occaſion à la matiére qui eſt ſortie de l'inteſtin, de rompre facilement les membranes du teſticule, & ſi cette partie & le cul-de-ſal du péritoine ne ſe ſont pas corrompus, ce ne peut être que parce que l'impreſſion du coup que reçut le malade, ne fut pas aſſez forte pour faire ſur ces parties cachées la même contuſion qu'elle fit ſur les tégumens extérieurs, & que d'ailleurs la circulation du ſang ne fut point interceptée dans leurs vaiſſeaux, comme elle le fut dans ceux de l'inteſtin reſſerré dans les anneaux des muſcles; ce qui cauſa à celui-ci une entiére mortification, à laquelle il n'y a pas d'apparence que le coup ait eu part, puiſque le cul-de-ſac du péritoine qui renfermoit l'inteſtin, s'eſt trouvé parfaitement ſain après la mort du malade.

III. OBSERVATION.

Le 28. du même mois d'Août, on me fit voir ſur les quatre heures du ſoir un autre malade qui avoit dans le côté droit du Scrotum une tumeur de la groſſeur d'une boule de mail. Cette tumeur étoit ſuſpendue par un cordon long de deux à trois pouces, & d'un pouce ou environ de diamétre; de ſorte qu'à conſidérer ſeulement la figure de cette tumeur, on auroit pû ſoupçonner qu'elle n'auroit été qu'un gonflement du teſticule & des vaiſſeaux ſpermatiques, occaſionné par la retenuë de la matiére d'une gonorrée violente arrêtée à contre-tems. Mais comme le malade m'aſſura du contraire, & qu'il étoit ſujet à une deſcente d'inteſtin qui lui cauſoit, depuis dix ou douze jours, un vomiſſement de matiére glaireuſe; je ne doutai plus de l'étranglement de l'inteſtin dans les anneaux des muſcles du ventre. Quoiqu'il allât à la ſelle ſur le champ je lui fis appliquer des fomentations émollientes ſur la partie malade; l'application en fut répetée pluſieurs fois juſqu'au lendemain matin que je revis le malade. Je le trouvai plus foible que le jour précédent, mais moins tourmenté de douleur, ce qui m'obligea à continuer les mêmes fomentations, réſolu de faire l'opération l'après midi, au cas que je ne pûs réduire les parties dans le ventre. A une heure j'allai revoir le malade que je trouvai preſque ſans poulx, le nez retréci, le brillant des yeux terni & la voix preſque éteinte. Ces ſignes me firent juger que la mort étoit proche, & qu'il n'étoit plus tems d'en faire l'opération, ni même de tenter la ſeule réduction des parties: en effet le malade mourut ſur les deux heures après midi. A cinq heures du ſoir je fis l'ouverture de ſon corps. Les parties du

ventre étant à découvert, je vis l'épiploon étendu en forme de piramide ſur les inteſtins enflammés. Sa baſe étoit attachée à l'eſtomach & à la partie ſupérieure du colon : ſa pointe paſſoit par les anneaux des muſcles dans le Scrotum. Sans pouſſer plus avant l'examen de ces parties, j'ouvris enſuite le Scrotum. Ses membranes étant coupées, j'apperçus auſſi-tôt l'épiploon qui formoit la plus grande partie de la tumeur : il n'étoit point adhérent à ces membranes ni aux anneaux des muſcles, mais il embraſſoit exactement les vaiſſeaux ſpermatiques, & étoit ſi étroitement uni au teſticule qu'il envelop-poit, que je ne pûs les ſéparer ſans le rompre. L'épiploon étant détaché des vaiſſeaux ſpermatiques & du teſticule, j'apperçus l'inteſtin qui à peine paſſoit au-delà des anneaux des muſcles dans leſquels il étoit ſi reſſerré que le ſang retenu dans les veines trop preſſées lui avoit donné une teinture fort noire.

L'union de l'épiploon aux vaiſſeaux ſéminaires & au teſticule, eſt un fait qu'il eſt difficile d'expliquer : car comme dans les Hernies qui arrivent par la peſanteur des inteſtins, par celle de l'épiploon, & par le relâchement du meſentére & du péritoine, celui-ci forme ordinairement un cul-de-ſac dans lequel ſont contenues les parties qui paſſent au-delà des anneaux des muſcles du ventre : il n'eſt pas aiſé de comprendre comment l'épiploon a pû s'unir aux vaiſſeaux ſpermatiques, & au teſticule renfermé dans ſes membranes propres ; car quand on ſuppoſeroit que le péritoine ſe ſeroit rompu par quelque effort, & que par l'ouverture de cette membrane, l'épiploon auroit pû deſcendre dans les bourſes, on ne ſçauroit expliquer par la rupture du péritoine celle des membranes propres du teſticule, ſans laquelle il paroît cependant qu'il eſt quaſi impoſſible de concevoir l'union de l'épiploon au teſticule. Or comme ſes membranes ſe ſont trouvées ſaines & entiéres, on ne peut, ce me ſemble, rendre raiſon de cette union ſi extraordinaire, qu'en ſuppoſant dans le ſujet dont il s'agit ici, une gaine naturelle au péritoine, ſemblable à celle qui ſe rencontre dans les mâles de pluſieurs eſpéces d'animaux que j'ai diſſequés. Cette gaine naturellement creuſe, communique dans la capacité du ventre, elle s'étend depuis les iles juſques dans le fond du Scrotum, & renferme les vaiſſeaux ſpermatiques avec le teſticule qui ſont attachées à ſa ſurface intérieure par une membrane très-déliée, large d'environ deux lignes & de la longueur de la gaine même. pag. 283.

Cela ſuppoſé dans le ſujet en queſtion, il eſt aiſé de s'imaginer que l'épiploon deſcendu dans cette gaine, a pû s'unir facilement aux vaiſſeaux ſéminaires & au teſticule, par le long ſéjour qu'il a fait dans ſa cavité ; ce qui paroît d'autant plus vrai-ſemblable, que l'épiploon s'eſt trouvé parfaitement ſain, & que la tumeur qu'il formoit autour du teſticule n'a jamais pû rentrer dans le ventre.

IV. OBSERVATION.

Le 17. d'Octobre 1701. une fille âgée de 27. à 28. ans fut reçûe à l'Hôtel-Dieu pour une Hernie formant une tumeur qui s'étendoit depuis l'aîne gauche juſqu'au milieu de la cuiſſe. Son diamétre étoit d'environ ſept à huit pouces, elle étoit dure dans ſa partie ſupérieure, molaſſe dans l'inférieure, la malade vomiſſoit les alimens qu'elle prenoit, & alloit cependant aſſez librement à la ſelle. pag. 284.

Mem. de l'Acad. R. des Sciences de Paris.

Ann. 1701.

On tenta en vain la réduction des parties que renfermoit cette tumeur ; ce qui fit penſer à en venir à l'opération, mais je n'en fus pas d'avis pour deux raiſons ; la premiére, parce que la deſcente étant fort ancienne, j'avois lieu de croire que les parties qui étoient ſorties hors de la capacité du ventre, devoient être adhérentes dans la tumeur ; la ſeconde, parce que la malade allant, comme je viens de dire, aſſez librement à la ſelle, je ne jugeai pas l'opération d'une néceſſité abſolue. Ne voulant pas néanmoins m'en arrêter à mon ſeul ſentiment, j'appellai le 18. Meſſieurs Debourges, Morin, Hémerais & Afforti, Médecins de l'Hôtel-Dieu, pour voir la malade, & prendre leurs avis ſur ce qu'il y avoit à lui faire. Leurs ſentimens furent partagés, les uns jugeant que l'opération étoit néceſſaire pour mettre fin au vomiſſement, les autres ne trouvant pas à propos de la faire ; parce qu'il leur paroiſſoit comme impoſſible de vaincre l'adhérence de l'inteſtin, ſans faire périr la malade. Le ſentiment de ces derniers fut ſuivi ; mais ſur ce qu'un d'entr'eux crut qu'il y avoit de l'eau dans la tumeur outre les parties, je l'examinai avec plus d'attention que je n'avois fait auparavant, & ſur le rapport que je leur fis que je ſentois effectivement dans le bas de la tumeur une liqueur flotante, ils furent d'avis de l'ouvrir. Par la ponction que j'y fis avec le Troiſcar, j'en tirai environ une pinte de ſéroſité teinte de ſang, & fort fœtide, ce qui me fit juger que les parties qu'elle renfermoit étoient gangrenées.

Deux jours après je réïtérai la ponction, parce que la tumeur s'étoit remplie ; la liqueur qui en ſortit cette ſeconde fois, étoit beaucoup plus puante que la premiére, plus trouble, & avoit moins de teinture de ſang, d'où je tirai ce prognoſtic que la gangréne de l'inteſtin étoit dégénerée en une entiére mortification. Nonobſtant le déplorable état où ſe trouvoit alors la malade, ſon poulx ſe ſoutenoit, ſon ventre étoit ſans douleur, & elle rendoit les matiéres fécales par l'anus ; mais elle vomiſſoit la plus grande partie des alimens qu'elle prenoit. pag. 285.

La ſanie cadavreuſe que je tirai la ſeconde fois que je piquai la tumeur de cette fille, a continué de couler pendant trois jours par les deux ouvertures que j'y fis, ſans aucun mélange d'excrémens. Ces jours écoulés, la gangréne commença à attaquer les tégumens de la tumeur qui tombérent peu à peu dans une entiére mortification, & alors la matiére qui ſortit par les deux ouvertures que j'y avois faites, parut mêlée d'excrémens, ſignes évidens que l'inteſtin pourri s'étoit enfin crevé. La gangréne ne fit pas dans les tégumens un fort grand progrès ; elle ſe borna & ne décrivit qu'un cercle de trois à quatre pouces de diamétre, que je coupai ſitôt que la nature parut d'elle-même en faire la ſéparation.

Cette partie corrompue des tégumens étant enlevée, j'apperçûs pluſieurs circonvolutions d'inteſtins grêles tout pourris ; ils n'étoient point adhérens dans les enveloppes que leur fourniſſoient les tégumens ; mais deux circonvolutions de l'inteſtin colon qui y étoient auſſi renfermées, y étoient naturellement unies par un côté de leur ſurface extérieure. Tout ce qui étoit paſſé de cet inteſtin dans la tumeur, n'étoit nullement altéré, ce qui parut d'abord par ſa couleur rouge & vermeille, qui s'eſt toujours conſervée la même dans toute la ſuite de la maladie.

Après avoir féparé ce qui étoit corrompu des tégumens, je coupai le même jour les circonvolutions pourries des inteftins grêles, j'en tirai encore le lendemain avec mes doigts la longueur d'environ un pied, de forte que la malade a bien perdu du moins quatre à cinq pieds de fes inteftins.

Quoique du depuis il n'y ait plus eu de communication des inteftins grêles avec les gros, il eft cependant forti de tems en tems quelques excrémens par l'anus, qui vrai-femblablement ont été retenus dans le colon depuis l'opération, où ils ont féjourné pendant fept femaines; puifque le 11. Décembre, la malade en a encore rendu. Il fe peut faire auffi que ces excrémens viennent de la décharge des glandes, & qu'ils s'amaffent dans le colon de cette fille, comme ils font dans celui du fœtus renfermé dans le fein de fa mere. pag. 286.

Que les alimens mal digérés, & les excrémens mal conditionnés, fe foient, après l'opération, écoulés librement par l'ouverture de l'inteftin grêle qui s'eft uni dans l'aîne, cependant le vomiffement de la malade a encore continué depuis pendant plufieurs jours, mais fans fentir nulle douleur dans le ventre.

Son eftomach ne fe rétabliffant que peu à peu, il n'a retenu d'abord que les alimens que la malade fouhaitoit avec envie de manger, & rejettoit ceux pour lefquels elle avoit de l'averfion, quoique meilleurs que les autres, auffi l'a-t'on vûë vomir du poulet qu'elle avoit mangé, & digérer du harang.

Son eftomac devenu plus fort dans la fuite, elle ne vomit plus rien aujourd'hui de tout ce qu'elle prend; il lui arrive feulement, quand elle mange des fruits crus, des poireaux ou des navets cuits, de les rendre par l'inteftin ouvert, à peu près tels qu'elle les a avalés.

Ce qu'il y a de fort remarquable dans cette fille, qui a perdu quatre ou cinq pieds d'inteftins grêles, c'eft que lorfqu'elle ne charge point trop fon eftomach, & qu'elle ne prend que des alimens d'une facile digeftion, elle rend des excrémens d'une confiftence auffi folide qu'ils avoient coutume d'avoir quand ils paffoient par l'inteftin colon, & fortoient par l'anus; autrement il lui arrive un flux de ventre.

Enfin elle reprend de jour en jour fon embonpoint, ce qui marque que ce n'eft que les derniers quatre ou cinq pieds de l'ileon qu'elle a perdus, de forte que la plus grande partie des inteftins grêles étant reftés dans le ventre, tout ce qu'elle prend de liquide trouve le tems & encore affez de conduits pour paffer avec le chyle dans fon refervoir.

Aujourd'hui 17. Décembre, il refte encore à cette fille au-deffous de l'aîne une tumeur plus groffe qu'un œuf de poule d'Inde. Cette tumeur a une ouverture de trois à quatre lignes de large & plus de demi pouce de long. Comme la cicatrice qui la borde, eft fort enfoncée, il n'y a pas d'apparence que cette ouverture diminue davantage; & comme ce font les gros inteftins qui forment la plus grande partie du volume de cette tumeur, & qu'ils y font naturellement unis aux tégumens, il y a lieu qu'elle confervera toujours fa même groffeur; ainfi il eft vrai de dire, que la maladie de cette pauvre fille ne peut recevoir une guérifon plus parfaite. pag. 287.

Voici maintenant toute la conduite que j'ai tenue depuis deux mois que j'ai pris foin de panfer cette malade. Pendant les premiers jours j'ai appli-

MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS.

Ann. 1701.

qué ſur ſa tumeur des fomentations & des cataplâmes émolliens, dans l'eſpérance de pouvoir, en relâchant les anneaux des muſcles, réduire dans le ventre les parties qui en étoient ſorties & formoient cette tumeur, à quoi je n'ai pû réuſſir. Quand après je me ſuis apperçu que la couleur naturelle des tégumens pâliſſoit, & qu'ils retenoient l'impreſſion des doigts, je me ſuis ſervi de cataplâmes réſolutifs & fortifians pour réveiller la chaleur naturelle. Si-tôt que la gangrene a paru, j'ai appliqué l'onguent de Stirax pour m'oppoſer à ſon progrès, & l'ai continué juſqu'à la ſéparation de l'eſcare. Depuis la derniére ponction juſqu'à cette ſéparation, j'ai ſeringué dans la tumeur de l'eau vulnéraire dont je me ſuis toujours ſervi du depuis, tant pour réſiſter à la pourriture, que pour mondifier l'ulcére. Pour cet effet, j'ai mis dans ſa cavité des plumaceaux imbibés de cette liqueur, que j'ai couverts enſuite d'une emplâtre de minio, & d'une compreſſe trempée dans le vin rouge. Ce que j'ai continué de faire juſqu'au point de guériſon où ſe trouve aujourd'hui cette pauvre fille, qui peu de tems après fut conduite à l'Hôpital général, d'où elle eſt enſuite ſortie pour ſe mettre en ſervice. Là, étant obligée de ſe courber pour froter un plancher, il lui eſt arrivé, le ventre
pag. 288. étant reſſerré par cette poſture gênante, que l'inteſtin ileon uni aux anneaux des muſcles, a été peu à peu pouſſé dans la tumeur reſtante, qu'il a dilaté ſon ouverture d'un pouce & demi, & qu'il eſt enfin ſorti au dehors de la longueur de demi-pied, en ſe renverſant comme fait le rectum quand il tombe dans l'anus. La fluxion, l'inflammation, & la gangréne ſuperficielle, qui ſont ſurvenuës à cet inteſtin pendant les grandes chaleurs du mois d'Août, ont obligé cette pauvre fille à rentrer à l'Hôtel-Dieu, pour y recevoir le ſecours dont elle a beſoin.

V. OBSERVATION.

Cette cinquiéme Obſervation ſervira non-ſeulement à confirmer ce que j'ai avancé dans la premiére, qui eſt que les Hernies qui arrivent par la peſanteur de l'épiploon ou celle des inteſtins, & par le relâchement du méſentére auquel ils ſont attachés, le péritoine forme toujours en ſe prolongeant dans les bourſes, une poche ou cul-de-ſac, qui ſe trouve uni aux membranes communes & propres des téſticules: mais encore à prouver que les Aponeuroſes des muſcles obliques & tranſverſes du ventre peuvent faire la même choſe.

Dans les premiéres années que je paſſai à l'Hôtel-Dieu pour y apprendre la Chirurgie, il y mourut un Vieillard qui avoit une deſcente monſtrueuſement groſſe. Cette maladie ne fut pas néanmoins la cauſe de ſa mort, puiſqu'il ne lui arriva aucun des accidens qui l'accompagnent, lorſque les inteſtins ſouffrent un étranglement dans les anneaux des muſcles du ventre.

L'envie de m'inſtruire jointe à la curioſité de voir ce qui pouvoit être renfermé dans une tumeur ſi prodigieuſe, me porta à faire l'ouverture du cadavre de ce pauvre homme. D'abord je coupai les tégumens communs du corps, le péritoine & les muſcles du ventre. Sa capacité étant ouverte, je fus extrêmement ſurpris de n'y trouver qu'environ demi-pied d'inteſtins grê-
pag. 289. les, tous étoient paſſés, à la réſerve de cette petite portion, dans le côté gauche du Scrotum. Le *cœcum*, naturellement placé dans l'ile droite, y étoit même

même descendu avec le commencement du colon. Ces inteſtins, par leur chûte, avoient tellement tiré à eux l'eſtomach, qu'au-lieu de former, comme à ſon ordinaire, une ligne courbe au travers de la partie ſupérieure du ventre, il en décrivoit une droite tombant perpendiculairement du diaphragme dans la partie inférieure du ventre.

Pour découvrir les inteſtins renfermés dans les bourſes, je coupai enſuite le Scrotum, ſous lequel parut une membrane que je pris pour la poche du péritoine; mais après l'avoir coupée, une ſeconde ſe préſentant, je m'arrêtai pour examiner qu'elles pouvoient être ces deux membranes. Pour mieux reconnoître ce que je ſouhaitois ſçavoir, je les déſunis l'une d'avec l'autre juſqu'à la partie charnue des muſcles du ventre, ou étant parvenu, je vis que la premiére étoit une continuité de l'aponeuroſe du muſcle oblique externe, & la ſeconde, une ſuite de celle de l'oblique interne. Après cela je fis une inciſion à cette ſeconde membrane. Une troiſiéme parut auſſitôt; je ſéparai encore celle-ci d'avec l'autre, & procédant, comme j'avois déja fait, je remarquai que cette troiſiéme n'étoit autre choſe que l'aponeuroſe prolongée du muſcle tranſverſe. Cette troiſiéme membrane étant coupée, il s'en préſenta enfin une quatriéme, formée par l'extenſion du péritoine, dans la poche duquel étoient immédiatement renfermés tous les inteſtins grêles.

Par ces Obſervations que je fis avec beaucoup de ſoin, & dans un tems où je connoiſſois déja aſſez les parties du corps humain pour ne m'y pas méprendre, il eſt évident que les aponeuroſes des muſcles obliques & tranſverſes du ventre peuvent fournir, de même que fait le péritoine, des enveloppes aux inteſtins quand les Hernies arrivent par le ſeul relâchement des membranes.

VI. OBSERVATION.

pag. 290.

L'expérience m'ayant fait connoître il y a long-tems l'extrême danger que courent ceux qui ſont attaqués de ſuppreſſion d'urine, lorſque pour les ſoulager on ſe trouve obligé, faute de les pouvoir ſonder, de faire une ouverture au perinée pour entrer dans la veſſie, je me ſuis toujours imaginé qu'il ſeroit beaucoup plus ſûr de faire au-deſſus des os pubis une ponction au corps de cette partie pour en tirer l'urine.

L'occaſion de faire cette épreuve ſe préſenta le mois d'Août dernier. Un pauvre homme âgé de ſoixante ans ou environ, ne pouvant point uriner depuis vingt-huit heures, vint à l'Hôtel-Dieu pour y chercher le ſecours dont il avoit beſoin. On tenta pluſieurs fois de le ſonder, on n'en put venir à bout. Je le fis baigner, il prit des émulſions faites avec les ſemences froides, le ſirop de Limon & l'eau de Pariétaire. Tous ces remédes lui ayant été inutiles, je pris enfin la réſolution de faire au-deſſus des os pubis, à côté de la partie externe inférieure du muſcle droit du ventre, une ponction au corps de la veſſie avec un Troiſcar portant avec lui ſa canulle.

Il en ſortit du moins trois chopines d'urine, qui parut d'abord mêlée de pus & de glaires. Je ne laiſſai la canulle dans la veſſie que juſqu'au lendemain, parce qu'étant d'acier, je craignis que les parties piquées n'en ſouffriſſent. Ce jour-là ſe paſſa ſans urine, ce qui m'engagea ſur le ſoir de répéter la ponction

Mem. de l'Acad. R. des Sciences de Paris.

Ann. 1701.

par le même endroit, en prenant la précaution de porter dans la vessie mon Troifcar garni de sa canulle d'argent, dont je crus que les parties pourroient se mieux accommoder. Je laissai pendant deux jours cette canulle dans la vessie, à la fin desquels l'urine commença à couler peu à peu par la verge, ce qui me porta à retirer la canulle. Le premier jour qui suivit le moment de la ponction que je fis au malade, je laissai la canulle ouverte pour donner lieu à l'urine de s'écouler librement, & par ce moyen occasion à la vessie de se rétablir. Le second & le troisiéme jour je fermai la canulle, me contentant de l'ouvrir pendant ces deux jours, de huit en huit heures, afin de remettre les fibres charnues de la vessie en état de se contracter pour chasser l'urine par l'urétre, ou par la canulle au cas que le col de la vessie ne pût céder à l'effort des fibres de son corps. Le malade passa la nuit du trois au quatre fort tranquillement, & le lendemain matin il jetta par la verge, à ce qu'il me dit, deux pintes d'urine.

pag. 291.

Le dix il fut parfaitement guéri de sa ponction, sur laquelle je n'appliquai dans le commencement qu'une compresse trempée dans le vin rouge, & sur la fin une emplâtre de minio. Quoique j'aye fait la ponction à côté de la partie inférieure du muscle droit pour entrer dans la vessie, & éviter l'artére & la veine épigastrique, qui rampent sur la surface interne de ce muscle, je crois cependant qu'elle se peut faire, sans courir aucun risque, immédiatement au-dessus de la simphise des os pubis, entre les deux muscles piramidaux. Ce que j'ai éprouvé du depuis avec un heureux succès.

OBSERVATIONS SUR LE CORPS D'UNE FEMME GROSSE de huit mois de son premier enfant, morte subitement d'une chûte.

Par M. LITTRE.

PREMIÉRE OBSERVATION.

pag. 294.

L'Ovaire gauche de cette femme étoit fort flétri, il ne contenoit que peu de vésicules, & qui étoient très-petites.

II. La trompe du même côté immédiatement au-dessous du pavillon, étoit colée à l'ovaire, & son embouchure étoit tournée en-devant du côté du fond de la matrice.

III. On remarquoit à la superficie de l'ovaire droit, un trou rond & large de deux lignes, par lequel il sortoit un corps rond, gros comme un petit pois, percé en son milieu d'un trou aussi rond, d'une ligne de diamétre, & dont le bord étoit froncé. Ce corps faisoit partie d'une caroncule, grosse & à peu près de la figure d'une moyenne cerise; elle étoit creuse; & sa cavité, qui avoit deux lignes & demie de largeur, répondoit au trou que j'y avois remarqué; elle étoit composée de deux différentes substances: l'intérieure étoit glanduleuse, de couleur jaunâtre & épaisse d'une demi-ligne; l'extérieure étoit musculeuse, & avoit environ un tiers de ligne d'épaisseur.

C'est apparemment par le trou de cet ovaire, qu'étoit sortie la vésicule qui avoit contenu le fœtus, dont cette femme étoit grosse. D'autant plus

Ann. 1701. pag. 295.

qu'il ne paroiſſoit aucune autre caroncule, ni aucune cicatrice dans cet ovaire, non plus que dans le gauche; & que le pavillon de la trompe gauche étant fortement colé à l'ovaire du même côté, comme je l'ai déja dit, n'en pouvoit rien recevoir pour paſſer de-là dans la matrice.

IV. La cavité de la trompe droite paroiſſoit avoir été un peu dilatée & élargie; elle contenoit une humeur glaireuſe; la diſpoſition de ſon pavillon étoit tout-à-fait naturelle, & celle de la trompe gauche ne l'étoit point du tout.

V. Les deux ligamens ronds de la matrice, qui (hors du tems de la groſſeſſe) ont leur commencement aux côtés de ſon fond, commençoient dans cette femme deux pouces au-deſſous.

Le changement de ſituation des ligamens ronds venoit vrai-ſemblablement de ce qu'étant d'un tiſſu plus ſerré que le corps de la matrice, ils avoient réſiſté aux efforts que le fœtus, en croiſſant, avoit faits pour les allonger, pendant que le fond de la matrice y avoit cédé, & s'étoit laiſſé étendre.

VI. Les parois de la matrice (principalement aux endroits où le placenta étoit attaché) avoient huit lignes d'épaiſſeur; elles étoient toutes charnues, & le dedans de leur ſubſtance, auſſi-bien que leur face intérieure, étoit plein de trous qui avoient une figure ronde ou ovale, larges depuis une demi-ligne juſqu'à deux, & qui communiquoient tous enſemble; parce qu'en ſoufflant dans quelqu'un de ces trous, le vent paſſoit dans les autres, & ſoulevoit tout le corps de la matrice. Peut-être que ces trous tiennent lieu de veines dans cette partie, de même que les cellules dans la rate; auſſi ne remarquai-je preſque rien dans la matrice qui eût la forme de tuyau de veine, que vers ſa ſurface extérieure.

Une telle ſtructure de la matrice nous peut aiſément faire comprendre, 1°. Qu'elle eſt un muſcle réticulaire, ou fait en forme de rézeau. 2°. Comment pendant la groſſeſſe elle s'étend & s'épaiſſit en même-tems autant qu'elle le fait. 3°. Comment peu de jours après l'accouchement elle ſe réduit preſque à la même grandeur qu'elle avoit avant ſa groſſeſſe. Et enfin que le ſang qui fait les régles des femmes, tombe tous les mois dans la cavité de la matrice par les trous dont je viens de parler. pag. 296.

VII. Le cou de la matrice avoit 5. lignes de longueur; ſes parois en avoient trois d'épaiſſeur; ſa ſurface intérieure étoit parſemée de quantité de petits trous & de pluſieurs petites véſicules pleines d'une liqueur fort claire; ſa cavité, qui avoit 9 lignes de diamétre, étoit terminée du côté du corps de la matrice par un rebord membraneux de figure circulaire, & qui avoit plus d'une demie ligne d'épaiſſeur ſur trois de largeur; le chorion du fœtus étoit attaché tout autour de ce rebord, & bouchoit entiérement l'ouverture du cou de la matrice, & la cavité de ce cou étoit pleine d'une humeur glaireuſe.

VIII. Le placenta, ou le chorion du fœtus couvroit la ſuperficie intérieure de tout le corps de la matrice, & l'un & l'autre y étoient étroitement attachés, mais principalement le premier. On remarquoit dans le placenta quantité de grains glanduleux avec leurs conduits particuliers; il y avoit beaucoup plus de ſang dans ſes artéres que dans les veines, & il étoit plus noir & plus épais dans celles-ci. Ce qui ſemble prouver, que le ſang de la veine

ombilicale eſt plus tenu, plus ſubtil & plus propre à nourrir, que celui des artéres du même nom.

On peut inférer des deux derniéres Obſervations, que ſi la même choſe arrive dans toutes les femmes groſſes, la ſuperfœtation eſt impoſſible, du moins après que le placenta & le chorion ſe ſont attachés à la ſurface intérieure de tout le corps de la matrice.

1°. Parce qu'alors rien ne peut deſcendre de la cavité des trompes dans celle de la matrice, à cauſe de l'application exacte du placenta à la ſuperficie intérieure du fond de la matrice.

2°. Parce que dans ce tems-là la ſemence du mâle ne peut pas entrer dans la cavité de la matrice, à cauſe que ſon cou eſt bouché par une humeur glaireuſe, comme j'ai dit.

pag. 297.

IX. Le fœtus étoit enveloppé de trois membranes qui étoient fort diſtinctes, & telles que je les ai décrites dans un autre Mémoire.

X. Les parois de la veſſie de cette femme étoient trois fois plus épaiſſes que dans l'état naturel. Sa grandeur n'excédoit pas celle d'un œuf de Cane, parce qu'apparemment la matrice par ſon poids & par ſon volume extraordinaire, ôtoit à la veſſie la liberté de ſe dilater aſſez pour recevoir & contenir tout à la fois beaucoup d'urine, & preſſant ſans ceſſe la veſſie, elle l'obligeoit de ſe contracter à tout moment pour chaſſer hors de ſa cavité l'urine à meſure qu'elle y tomboit. Enfin le cou de la veſſie étoit entouré de fibres charnues preſque circulaires fort ſenſibles, qui faiſoient ſans doute la fonction de Sphincter à ſon égard.



HISTOIRE
DE L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES DE PARIS.

ANNÉE M. DCCII.

PHYSIQUE.

PHYSIQUE GENERALE.

SUR UNE NOUVELLE PROPRIETÉ DE L'AIR, & une nouvelle construction de Thermométre.



LA premiére découverte que la Philosophie moderne ait faite sur la nature de l'air, a été celle de sa pesanteur, qui sembla si paradoxe au commun du monde, & même à la plûpart des Philosophes. De la pesanteur de l'air, on alla à son ressort, autre qualité que l'on y auroit aussi peu soupçonnée que la premiére. Voy. les Mem. pag. 155. pag. 1,

Il faut donc concevoir l'air comme composé d'une infinité de petites lames à ressort, soit spirales, soit de telle autre figure qu'on jugera plus convenable. Quand l'air est comprimé par quelque force étrangére, les lames se serrent, & leurs extrêmités s'approchent ; & plus cet effet est grand, plus le ressort de l'air est tendu, & disposé à se débander avec violence. Les lames occupent moins d'espace, lorsque leurs extrêmités s'approchent, & c'est ce qu'on appelle la condensation de l'air, ou la diminution de son volume. Feu M. Mariotte de l'Académie des Sciences, ayant cherché quelle étoit la proportion des différentes condensations de l'air, trouva par toutes ses expériences qu'elle suivoit celle des poids dont il étoit chargé. Ainsi l'air que nous respirons étant chargé du poids de toute l'Atmosphére, égal au poids de 28 pouces de Mercure, un air qui seroit chargé de 56 pouces de Mercure seroit deux fois plus condensé, ou réduit en un espace deux fois moindre. pag. 2.

Cette régle de M. Mariotte n'est pourtant pas absolument vraie ; car on peut supposer que le poids dont on chargera l'air augmente à l'infini, & on ne peut concevoir que sa condensation augmente de même. Quand les deux extrêmités d'une même lame seront venuës à se toucher, ç'en est fait, un

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris.

Ann. 1702.

plus grand poids ne peut faire rien de plus. Mais il faut convenir que nous ne sçaurions aller par le secours d'aucune machine jusqu'à cette derniére condensation de l'air ; que nous en sommes même toujours fort éloignés, & que toutes nos expériences ne roulent que sur des condensations moyennes, où se renferme la régle de M. Mariotte, qui hors de-là seroit fausse. Il est clair par ce qui a été dit, que l'augmentation du ressort de l'air suit sa condensation, & la diminution de son volume.

Ce ne sont pas seulement les poids dont l'air est chargé qui augmentent son ressort, la chaleur l'augmente aussi, mais seulement lorsqu'elle ne peut augmenter son volume, ou l'augmenter suffisamment. Car elle fait toujours sur lui l'un de ces deux effets ; elle le raréfie, s'il a la liberté de s'étendre ; ou s'il ne l'a pas, elle augmente son ressort. S'il n'a la liberté de s'étendre qu'en partie, elle augmente d'autant moins son ressort qu'elle le raréfie davantage.

pag. 3.

On a vû dans l'Histoire de 1699. que M. Amontons ayant eu besoin pour son moulin à feu de connoître la mesure ou la proportion de l'augmentation du ressort de l'air par la chaleur, avoit trouvé que la chaleur de l'eau bouillante n'augmentoit la force du ressort de l'air que d'un peu plus que le tiers de ce qu'il en a sur la surface de la terre, où il est chargé du poids de l'Atmosphére, c'est-à-dire, qu'elle augmentoit son ressort d'un peu plus que le tiers de 28 pouces de Mercure.

Cette connoissance suffisoit alors à M. Amontons, & il n'alla pas plus loin. Mais depuis, en suivant la nature de plus près, il a trouvé une propriété de l'air, nouvelle, singuliére, & qui peut d'abord paroître surprenante. Plus l'air est chargé d'un grand poids, plus son ressort s'augmente par un même degré de chaleur.

La raison en est que l'action de la chaleur consiste en une infinité de petites particules très-agitées qui pénétrent les corps. Quand elles entrent dans une masse d'air, elles en ouvrent & en développent les lames spirales, non-seulement parce que ce sont de nouveaux corps qui se logent dans leurs interstices, mais principalement parce que ce sont des corps qui se meuvent avec beaucoup de violence. De-là vient l'augmentation de ce volume d'air. Que s'il est enfermé de maniére qu'il ne se puisse éteindre, les particules de feu qui tendent à ouvrir ses spires, & ne les ouvrent point, augmentent par conséquent leur force de ressort, qui cesseroit si elles s'ouvroient librement. Quand l'air est condensé, il y a plus de particules d'air dans un même espace, & quand les particules de feu viennent à y entrer, elles exercent donc leur action sur un plus grand nombre de particules d'air, c'est-à-dire, qu'elles causent ou une plus grande dilatation, ou une plus grande augmentation de ressort. Or quand l'air est chargé d'un plus grand poids, il est plus condensé, & par conséquent s'il ne peut alors s'étendre, comme on le suppose toujours, un même degré de chaleur augmente davantage son ressort.

pag. 4.

M. Amontons a trouvé par expérience que l'augmentation causée au ressort de l'air par la chaleur de l'eau bouillante, est égale au tiers du poids dont l'air est alors chargé, si l'expérience est faite dans le Printems ou dans l'Automne, c'est-à-dire, dans un tems qui tienne à peu près le milieu entre le grand chaud & le grand froid. Ainsi l'air que nous respirons, toujours chargé

d'un poids de 28 pouces de Mercure ou environ, étant échauffé par de l'eau bouillante, augmenteroit la force de ſon reſſort de 9 pouces 4 lignes. Un air condenſé au double l'augmenteroit de 18 pouces 8 lignes, qui ſont le tiers de 56. Réciproquement un air, toujours dans le même état de condenſation, augmentera différemment ſon reſſort, ſelon les différens degrés de chaleur.

Ces découvertes ont conduit M. Amontons à l'invention d'un nouveau Thermométre. Car ſi l'on prend un tuyau recourbé, dont une branche qui ſera très-courte ſe termine en une boule, ſi cette boule eſt pleine d'un air plus condenſé qu'il ne l'eſt naturellement, & s'il y a du mercure dans la longue branche ouverte par le haut, il eſt évident que cet air en vertu de ſa condenſation ſeule qui aura augmenté ſon reſſort, ſoûtiendra le mercure de l'autre branche au-deſſus du niveau; que quand la chaleur répanduë dans l'air extérieur viendra encore augmenter le reſſort de l'air enfermé dans la boule, il élevera ſon mercure plus haut, & le laiſſera tomber quand cette chaleur viendra à diminuer. C'eſt-là le principe général du Thermométre de M. Amontons.

Ce qu'il y a de plus difficile & de plus fin dans dans la pratique de la conſtruction, c'eſt de condenſer l'air de la boule; mais ce détail ne nous eſt pas permis, & on le verra dans le mémoire de l'Auteur. Cet air de la boule que nous ſuppoſons condenſé juſqu'à un certain point, doit augmenter uniquement ſon reſſort par la chaleur, & non pas ſon volume; car l'augmentation du volume nuiroit à celle du reſſort, & ce n'eſt que par celle-ci que l'on meſure dans cette machine les degrés de chaleur. Cependant il eſt impoſſible que l'air de la boule dont le reſſort ſera augmenté, éleve le mercure du tuyau, ſans avoir autant augmenté ſon propre volume, que le mercure occupera de nouvel eſpace par ſon élévation. Le ſeul reméde à ce mal inévitable, eſt que le tuyau ſoit très-étroit par rapport à la capacité de la boule, & que par conſéquent une augmentation abſolument inſenſible du volume de l'air enfermé dans la boule, ne laiſſe pas de faire un effet ſenſible ſur le mercure du tuyau. pag. 5.

Il faut fixer au tuyau une longueur dans laquelle les degrés ayent une aſſez grande étenduë. M. Amontons prend un tuyau de 47 pouces, à les compter au-deſſus du niveau du mercure qui ſera dans la petite branche. Il condenſe ou charge l'air de la boule, de maniére qu'outre le poids de l'Atmoſphére égal à 28 pouces qu'il porte toujours, il porte encore 28 autres pouces. Si cet air chargé de 56 pouces reçoit la chaleur de l'eau bouillante, il augmentera ſon reſſort du tiers de 56, c'eſt-à-dire, de 18 pouces 8 lignes, & portera 74 pouces 8 lignes de mercure. Il ſuffit donc que le tuyau ait 47 pouces, afin qu'un air condenſé au double de celui que nous reſpirons, puiſſe élever le mercure juſqu'au degré de chaleur de l'eau bouillante; car de 74 pouces 8 lignes, ôtant 28 qui ſont le poids de l'Atmoſphére, & qui ne doivent pas être comptés ſur la longueur du tuyau, reſte 46 pouces 8 lignes. Mais comme par l'opération de M. Amontons l'air n'eſt pas condenſé préciſément au double de celui que nous reſpirons, ces nombres diminuent un peu. Le mercure ne monte par l'eau bouillante qu'à 45 pouces, & un tuyau de 46 ſuffit.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris.

Ann. 1702. pag. 6.

Le grand avantage de ce Thermométre, eſt que ſon degré extrême de chaleur eſt déterminé à celui de l'eau bouillante. Dans les Thermométres ordinaires, il n'y a rien de déterminé ni de fixe, nul terme conſtant & précis d'où l'on puiſſe compter, & qui ſerve à régler les comparaiſons. On prend l'étenduë que l'eſprit-de-vin aura parcouruë du plus grand chaud d'une certaine année, on diviſe cette étenduë en cent parties, ſi l'on veut, dont chacune eſt un degré du Thermométre. Il eſt bien vrai que ce Thermométre peut ſervir à comparer d'autres années à celle de l'obſervation; on ſçaura de combien elles auront été plus ou moins chaudes, & plus ou moins froides; mais cette comparaiſon n'apprend rien, à moins que l'année de l'obſervation n'eût été la plus chaude, & en même-tems la plus froide qu'il ſoit poſſible, ce qui n'eſt pas à préſumer, & ne peut jamais être certain. Et quand même cette année auroit été au plus haut degré poſſible & du chaud & du froid, ce ne ſeroit que pour un certain climat, & peut-être pour un ſeul lieu de tout ce climat, & la conſtitution de l'air de différens climats ou de différens lieux ne pourroit être comparée par des Thermométres qui y auroient été faits, puiſqu'ils n'auroient rien de commum. Mais la chaleur de l'eau bouillante étant, ſelon toutes les apparences, égale par toute la terre, & très-certainement plus grande que celle d'aucun climat, c'eſt un point fixe & commun, d'où l'on peut compter tous les degrés de chaleur qui ſeront au-deſſous, en quelque lieu du monde que ce puiſſe être. Par-là le Thermométre, auparavant borné & équivoque, devient un inſtrument univerſel, & qui n'a plus rien d'incertain.

Dans la conſtitution d'air que nous appellons ici tempérée, le mercure du Thermométre nouveau eſt 19 pouces au-deſſous du degré où il monteroit par l'eau bouillante, c'eſt-à-dire, qu'il eſt à 26 pouces dans un tuyau où il monteroit à 45. Ce Thermométre ayant été expoſé aux rayons du Soleil dans le mois de Juin à midi, il a monté 5 pouces 9 lignes $\frac{2}{3}$ au-deſſus du tempéré, & il n'a baiſſé que de 2 pouces au-deſſous, quand la boule a été plongée dans de l'eau où il y avoit une grande quantité de glace. On voit par cette expérience, & on le voyoit auſſi par les anciens Thermométres, que le grand froid, du moins celui qui eſt grand par l'impreſſion qu'il fait ſur nous, n'eſt pas ſi éloigné du tempéré que le grand chaud; qu'il reſte encore dans ce qui nous paroît un grand froid pluſieurs degrés de chaleur, & que nous ſommes plus ſenſibles au froid qu'au chaud. Dans tout ce qui appartient à nos ſenſations, nous ne ſommes pas en état de juger aſſez ſainement, ni avec aſſez de préciſion; il nous faut des inſtrumens inanimés, qui ſoient, pour ainſi dire, plus indifférens que nous, & qui redreſſent les erreurs de nos jugemens. Eût-on crû que le chaud qu'il fait aux rayons de Soleil à midi dans le ſolſtice d'été, ne différe du froid qu'il fait quand l'eau ſe glaçe, qu'environ comme 60 différe de 51 $\frac{1}{2}$, ou 8 de 7, & que la même matiére qui produit par ſon agitation les plus grandes chaleurs, & les plus inſupportables de notre climat, ayant alors 8 degrés de mouvement, elle en a encore 7 lorſque nous ſentons un froid extrême?

pag. 7.

Pourvû que dans le Thermométre de M. Amontons la capacité de la boule ſoit ſi grande, que celle du tuyau ſoit inſenſible par rapport à elle, c'en eſt aſſez, il n'importe de quelle grandeur ſoit cette capacité; une plus grande maſſe

maſſe d'air ou une plus petite, ſuppoſé que de part & d'autre l'air ſoit également condenſé, augmenteront également la force de leur reſſort par un même degré de chaleur, & la raiſon en eſt manifeſte ; car quoique dans une plus grande maſſe d'air qui eſt au même degré de condenſation qu'une autre, il y ait un plus grand nombre de reſſorts, ce nombre plus grand ne fait que recompenſer préciſément la grandeur de l'eſpace où ils ſont répandus, & s'il y en avoit un plus petit nombre, il eſt clair que cette plus grande maſſe d'air ſeroit la plus foible.

La groſſeur de la boule eſt donc indifférente, dès qu'elle n'a plus de proportion ſenſible avec la capacité du tuyau. Mais ſi l'on compare enſemble deux de ces nouveaux Thermométres, & que l'on veuille les trouver préciſément au même point par les mêmes degrés de chaleur, il faut que de part & d'autre la boule & le tuyau ſoient dans la même proportion. C'eſt que l'air enfermé dans la boule augmente réellement de volume, quoiqu'inſenſiblement, & cette augmentation eſt ſenſible dans le tuyau, puiſqu'elle eſt égale à l'élévation du mercure. Afin donc que dans des tuyaux de différente groſſeur le mercure élevé vienne au même point, il faut que dans le plus grand tuyau, par exemple, la nouvelle place qu'occupe le mercure ſoit égale à une plus grande augmentation du volume d'air enfermé dans la boule, & par conſéquent que ce volume ſoit plus grand, c'eſt-à-dire en un mot, que les boules & les tuyaux des deux Thermométres ſoient dans les mêmes proportions. pag. 8.

Comme l'on objectoit dans l'aſſemblée à M. Amontons que cette égalité de proportion ne devoit pas être facile à exécuter en boules & en tuyaux de verre, il répondit que les Emailleurs ont toujours un très-grand nombre de boules & de tuyaux ſéparés, & qu'ils ajuſtent enſuite, comme bon leur ſemble, telle boule avec tel tuyau ; que quand on auroit une fois choiſi une proportion, & la boule & le tuyau qui la garderoient entr'eux, il n'y avoit qu'à meſurer leur capacité avec du mercure, prendre enſuite une boule au hazard, meſurer avec du mercure ſa capacité, trouver par une régle de trois la capacité du tuyau qui ſeroit dans la propoſition requiſe, & enfin choiſir entre tous les autres le tuyau qui auroit cette capacité. M. Amontons a donné autrefois cette méthode au ſieur Hubin, pour faire à coup ſûr des Thermométres ſemblables & proportionnels à un premier que l'on auroit reconnu pour bon.

Il y a encore d'autres obſervations à faire ſur la conſtruction du nouveau Thermométre. Nous avons ſuppoſé, par exemple, dans tout ce diſcours pour une plus grande facilité, le poids de l'Atmoſphére toujours égal à 28 pouces de mercure ; cependant il eſt bien ſûr qu'il varie toujours, & il faut avoir égard à cette variation. Il en faut avoir auſſi au chaud ou au froid qu'il fait dans le tems de la conſtruction, & ce qu'il y auroit de plus commode, ſeroit de faire ce Thermométre dans un tems qui fût tempéré, & où, s'il étoit poſſible, le Barométre fût auſſi à 28 pouces.



Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris.

Ann. 1702.

pag. 9.

SUR LES EFFETS DU RESSORT DE L'AIR dans la Poudre à Canon, & dans le Tonnerre.

L'Air qui jusqu'à ces derniers tems sembloit n'être qu'un liquide presqu'entiérement privé d'action, se trouve aujourd'hui un des Agens les plus universels, & les plus violens qu'il y ait dans la nature. La force de la poudre à canon, par exemple, si étonnante même pour les Philosophes, n'est que la force de l'air. Il y a de l'air enfermé, ou plûtôt resserré & emprisonné dans chaque grain de poudre. Il y a encore de l'air qui remplit tous les vuides que les grains laissent entr'eux, & quand la poudre s'enflamme, les ressorts de toutes ces petites masses d'air se dilatent & se débandent tous ensemble. Ces ressorts sont la seule cause de tant d'effets prodigieux; car la poudre ne sert qu'à allumer un feu qui mette l'air en action, après quoi c'est l'air seul qui est l'ame de tout.

M. de la Hire a donc crû devoir rapporter tous les Phénoménes de la poudre à canon aux propriétés du ressort: Voici les principales, ou du moins celles qui lui ont été les plus nécessaires dans sa recherche.

Un ressort, par exemple, une lame pliée, tend à se débander de deux côtés opposés avec une égale violence. Un ressort a besoin d'une certaine résistance pour exercer toute sa force, & il agit d'autant moins que le corps contre lequel il agit, lui céde, & se dérobe plus promptement. Un ressort fait un effet plus sensible d'un côté, quand il trouve de la résistance du côté opposé.

Sur ces suppositions, M. de la Hire considére d'abord tous les ressorts de l'air mis en action par le feu qui prend à la poudre enfermée dans l'ame d'un canon. Quelques Philosophes ont crû que quand elle s'allumoit successivement, son effort en étoit plus grand à l'endroit où elle commençoit à s'enflammer, parce que sa violence étoit augmentée par celle qui s'allume ensuite. Mais cette raison, qui peut-être est spécieuse, n'en est pas moins fausse; car, selon la réfléxion de M. de la Hire, un ressort appuyé contre un autre ressort égal qui lui résiste, a toute la force qu'il peut avoir, & il n'en aura pas davantage quand d'autres ressorts se succéderont les uns aux autres pour l'appuyer, ou pour appuyer ceux qui l'appuyoient. Au contraire peut-être la force du premier diminuera-t'elle, tandis que les autres se mettront en mouvement, & si pendant cet espace de tems le corps contre lequel ils doivent agir commence à céder, leur action en sera d'autant plus foible.

pag. 10.

Il vaut donc mieux que les ressorts se débandent tous ensemble, même quand on ne voudroit les faire agir qu'à l'endroit où la poudre a commencé d'abord à s'enflammer. Il est certain d'ailleurs que la poudre s'allumant toute à la fois, une plus grande chaleur met les ressorts dans une plus grande tension, & que comme ils appuyent tous mutuellement en même-tems, ils sont capables d'un plus grand effort vers tous les côtés. Il est seulement à craindre que le canon ne crêve par une inflammation de toute la poudre trop brusque & trop subite, & l'on trouve à propos qu'elle le soit un peu moins.

Le canon étant aſſez épais pour réſiſter à toutes les impulſions qui ſe font de l'axe du cylindre de l'ame vers la circonférence, il reſte celles qui ſe font vers la culaſſe, & vers la bouche. Les reſſorts pouſſent également de ces deux côtés oppoſés, & delà vient que le canon recule en arriére, tandis que le boulet ſort par l'oüverture.

La force qui cauſe le recul eſt donc la même que celle qui cauſe le mouvement du boulet. Mais d'où vient que le mouvement du boulet a une ſi grande étenduë, & que le recul en a ſi peu ? C'eſt que le canon a beaucoup plus de difficulté à ſe mouvoir en arriére, que le boulet n'en a à ſe mouvoir en avant ; & comme une force égale fait ces deux effets, le chemin que parcourt le boulet ſurpaſſe autant le chemin du canon en arriére, que la difficulté qu'il a à ſe mouvoir en arriére ſurpaſſe celle qu'a le boulet à ſe mouvoir en avant. pag. 11.

Il faut donc qu'une grande réſiſtance s'oppoſe au recul du canon qui eſt toujours fort petit ; & en effet on conçoit d'abord que cette réſiſtance eſt le frottement que doit faire contre la terre une machine auſſi peſante qu'un canon avec ſon affuſt. Mais il y a plus encore. La réſiſtance à un mouvement eſt d'autant plus grande que ce mouvement eſt plus prompt, & quand il l'eſt au point que ce qui réſiſte n'a pas le loiſir de céder, alors un corps aſſez foible de lui-même peut tenir lieu d'un corps inébranlable, & d'un obſtacle invincible. C'eſt par cette raiſon que l'air & l'eau frappés avec tant de vîteſſe, & d'un coup ſi bruſque qu'ils n'ayent pas le tems de fuïr, deviennent des points fixes l'un pour le vol des oiſeaux, l'autre pour l'action des rames. De même un bâton étant ſuſpendu par les deux bouts à deux fils fort déliés, on peut le frapper par le milieu d'un coup ſi preſte qu'on le rompra ſans rompre les fils qui le ſoutiennent. C'eſt que les fibres de ces fils pour s'allonger & pour ſe ſéparer ont beſoin d'un certain tems qu'elles n'ont pas eu ; l'air d'ailleurs n'a pû s'échapper aſſez vîte de deſſous le bâton, qui ayant été ſoûtenu de tous côtés par de fermes appuis, a reçu l'impreſſion entiére du coup, & s'eſt rompu. L'extrême vîteſſe, ou pour mieux dire, l'extrême ſoudaineté du mouvement que la poudre imprime au canon, doit donc augmenter encore la réſiſtance qu'il trouve en reculant, ſoit de la part du terrein, ſoit même de la part de l'air. Si un canon étoit ſuſpendu, l'expérience fait voir que le recul en ſeroit très-grand.

Une fuſée volante, dont je ſuppoſe que la conſtruction eſt connuë, n'eſt qu'un petit canon très-leger, qui par l'effort de la matiére allumée qu'il contient, fait ſon recul en l'air du côté de ſa culaſſe, avec autant de vîteſſe que la matiére allumée en a pour ſortir par l'ouverture qui eſt tournée en embas. Ce recul eſt l'élévation de la fuſée.

La fuſée étant chargée de toute la matiére qu'elle doit contenir, ſi ſon centre de gravité étoit au-deſſus de ſon centre de figure par rapport au bout fermé qui eſt celui qui va devant, il arriveroit par les raiſons expliquées dans l'Hiſtoire de 1700. que dès que la fuſée commenceroit à s'élever, elle feroit un demi cercle en l'air, & ſe renverſeroit, après quoi elle redeſcendroit, puiſque le bout fermé qui fait le recul ſeroit tourné vers la terre. Or comme il ſeroit impoſſible dans la pratique, de déterminer ſûrement le centre de gravité & ſa poſition par rapport au centre de figure, on a pris un ex- pag. 12.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris.

Ann. 1702.

pédient plus court & plus facile. On attache à un des côtés de la fusée une baguette dont la pesanteur est telle que le centre de gravité de la fusée chargée & de cette baguette, le tout pris ensemble, se trouve un peu au dessous de l'ouverture de la fusée. Si ce centre est au-dessous de l'ouverture quand la fusée est chargée, il est encore plus au-dessous quand elle s'éléve, & qu'en se vuidant de la matiére qu'elle contenoit, elle devient plus légere. Ce centre descend donc toujours à mesure que la fusée s'éléve, & par conséquent il lui fait conserver un mouvement droit.

M. de la Hire avoue à la gloire de cette expérience grossiére & incertaine qui a produit les Arts, qu'il ne croit pas que la plus subtile spéculation puisse rien ajoûter à la construction des fusées volantes. Seulement il remarque que la baguette étant attachée à un des côtés, le centre de gravité du tout ensemble ne peut être dans l'axe de la fusée ; que par conséquent elle ne peut jamais s'élever bien verticalement ; & que quand on lui voudroit donner exactement cette direction, il vaudroit mieux attacher aux deux côtés deux baguettes, qui toutes deux n'eussent que le poids qu'auroit eu la seule qu'on y destinoit.

Il est aisé d'appliquer aux petards les mêmes principes que l'on voit qui agissent dans les canons & dans les fusées volantes. M. de la Hire propose que pour augmenter l'effet d'un petard contre une porte, ou contre une muraille à laquelle il est attaché, on l'affermisse, & qu'on le rende, s'il se peut, inébranlable du côté opposé. Par-là on empêchera son recul, & on redoublera sa violence du côté où l'on veut qu'il agisse.

pag. 13.

Le Tonnerre n'est lui-même qu'une espéce de poudre à canon enflammée, & les hommes peuvent sans présomption se vanter de l'avoir imité. C'est un mélange de soulphre, de salpêtre, ou de quelques autres matiéres qui leur ressemblent fort, & l'air mis en ressort par leur inflammation fait les principaux Phénoménes du tonnerre.

Si cet air, lorsqu'il se dilate & qu'il se débande, ne rencontre rien qui lui résiste, on voit l'éclair, mais sans entendre de bruit. S'il rencontre des nuées qui s'opposent à son mouvement, il en résulte le froissement & la collision d'air qui cause le bruit, & ce bruit est d'autant plus grand que ces nuées formées de petites particules de glace sont moins propres à recevoir du mouvement d'un air fort enflammé. Lorsque le feu du tonnerre se meut avec une si grande violence qu'il comprime & qu'il bande les ressorts de l'air grossier dont il est environné, cet air devient par-là capable de lui résister, & de le renvoyer en arriére ; ce qui arrivant plusieurs fois de suite, fait paroître les éclairs comme des traits de feu brisés.

L'air le plus proche de la terre étant le plus grossier, c'est celui qui doit avoir le plus de force pour résister au mouvement du tonnerre, c'est-à-dire, pour le faire remonter, & par conséquent il doit arriver assez souvent que cette flamme repoussée vers le lieu d'où elle vient, se dissipe sans effet.

On voit quelquefois l'eau qui sort par un ajutage jaillir trois ou quatre fois plus haut que ne lui permet la hauteur du réservoir, aussi se remet-elle bien vîte à la hauteur que lui prescrivent les loix de l'Hidrostatique. Mais comment a-t'elle pû en sortir un instant ? M. de la Hire l'attribuë à de l'air enfermé dans la conduite, qui ayant été pressé & mis en ressort par l'eau qui

descendoit toujours, s'est débandé contre celle qui montoit, & lui a donné cette vîtesse momentanée. De même il croit que la violence du tonnerre peut quelquefois être augmentée par l'air, qui après une forte compression que le feu du tonnerre même a causée, reprend son extension naturelle. A suivre tous les effets de l'air, il est presque lui seul l'ame du monde, si l'on veut bien entendre par monde ce que nous habitons, & ce qui nous environne de plus près.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. Ann. 1702. pag. 14.

DIVERSES OBSERVATIONS DE PHYSIQUE GÉNÉRALE.

I. Monsieur Geoffroy revenu d'un voyage d'Italie, a fait voir des Tarentules mortes qu'il en avoit rapportées. Cet animal est une grosse araignée à 8. yeux, & à 8. pattes. Ce qu'il a de plus particulier, ce sont deux Trompes qu'il remue continuellement, surtout quand il cherche à manger; ce qui donne lieu à M. Geoffroy de conjecturer que ces Trompes pourroient être des narines mobiles. pag. 16.

La Tarentule ne se trouve pas seulement vers Tarento d'où elle a pris son nom, ou dans la Pouille, il y en a dans plusieurs autres endroits de l'Italie, & dans l'Isle de Corse; mais celles de la Pouille sont les plus dangereuses. Il n'y a même que celles des Plaines qui le soient beaucoup, parce que l'air est plus échauffé dans les plaines que sur les montagnes, & enfin quelques-uns assurent que les Tarentules ne sont venimeuses que quand elles sont en chaleur. Peu de tems après qu'on a été mordu d'une Tarentule, il survient à la partie une douleur très-aiguë, & peu d'heures après un engourdissement; on tombe ensuite dans une profonde tristesse, on a peine à respirer, le poulx s'affoiblit, la vûë se trouble & s'égare, enfin on perd la connoissance & le mouvement, & on meurt à moins que d'être secouru.

Le secours que la Médecine a pû imaginer par raisonnement, consiste en quelques opérations sur la playe, en cordiaux, & en sudorifiques; mais un secours que le raisonnement n'eût jamais découvert, c'est la Musique, & il est beaucoup plus sûr & plus efficace que l'autre.

Lorsqu'un hommme mordu est sans mouvement & sans connoissance, un joueur d'instrumens essaye différens airs, & lorsqu'il a rencontré celui dont les tons & la modulation conviennent au malade, on voit qu'il commence à pag. 17. faire quelque léger mouvement, qu'il remue d'abord les doigts en cadence, ensuite les bras & les jambes, peu à peu tout le corps, & enfin se léve sur ses pieds, & se met à danser, en augmentant toujours d'activité & de force. Il y en a tel qui danse six heures sans se reposer. Après cela on le met au lit, & quand on le croit assez remis de sa premiére danse, on le tire du lit par le même air pour une danse nouvelle. Cet exercice dure plusieurs jours, tout au plus 6 ou 7, jusqu'à ce que le malade se trouve fatigué, & hors d'état de danser davantage, ce qui annonce sa guérison; car tant que le venin agit sur lui, il danseroit, si on vouloit, sans aucune discontinuation, & enfin il mourroit d'épuisement de forces. Le malade qui commence à se sentir las, reprend peu à peu la connoissance & le bon sens, & revient comme d'un profond sommeil, sans se souvenir de ce qui s'est passé pendant son accès, non pas même de sa danse.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris.

Ann. 1702.

Quelquefois le malade sorti de son premier accès est entiérement guéri ; mais s'il ne l'est pas, il lui reste une noire mélancolie, & de l'aliénation d'esprit ; il fuit les hommes, & cherche l'eau, & si on ne le garde avec soin, il va se jetter dans quelque riviére ou dans la mer. L'aversion pour le noir & pour le bleu, & au contraire l'amour du blanc, du rouge & du verd sont encore des symptômes bisarres de cette maladie.

Si l'on n'en meurt pas, l'accès revient au bout d'un an, à peu près dans le tems qu'on a été mordu, & il faut recommencer la danse. Quelques-uns ont eu ces retours réglés pendant 20 & 30 années.

Chaque malade a son air particulier spécifique, mais en général ce sont des airs d'un mouvement très-vif.

Voilà ce qui est attesté par des personnes dignes de foi, & ce qui fut confirmé à l'Académie, non-seulement par le soin que M. Geoffroi avoit eu de s'en informer en Italie, mais encore par les Lettres que lut le P. Goüye, où un P. Jésuite de Toulon mandoit qu'il avoit vû danser plusieurs jours de suite un Soldat Italien mordu d'une Tarentule.

pag. 18. A des faits si extraordinaires, il est bien juste qu'il s'y mêle un peu de fables, & que l'on dise, par exemple, que les malades ne le font qu'autant que la Tarentule qui les a mordus est en vie, & que la Tarentule elle-même danse aux mêmes airs.

On peut conjecturer avec M. Geoffroi que le venin de la Tarentule cause aux nerfs une tension plus grande que celle qui leur est naturelle, & qui est proportionnée à leurs fonctions. De-là vient la privation de mouvement & de connoissance. Mais en même-tems que cette tension égale à celle de quelques cordes d'instrument, met les nerfs à l'unisson d'un certain ton, & les oblige à frémir dès qu'ils seront ébranlés par les ondulations ou vibrations propres à ce ton particulier. De-là cette cure musicale si étonnante. Le mouvement rendu aux nefs par un certain mode, y rappelle les esprits qui les avoient presque entiérement abandonnés. Peut-être est-il permis d'ajouter avec quelque vraisemblance & sur les mêmes principes à peu près, que l'aversion des malades pour certaines couleurs, vient de ce que la tension de leurs nerfs, même hors des tems de l'accès, étant toujours différente de l'état naturel, l'ébranlement & les vibrations que ces couleurs causent aux fibres de leur cerveau, sont trop contraires à leur disposition, & y font une espéce de dissonance, qui est la douleur.

II. M. Carré a lû une Lettre écrite de Hollande, où l'on parloit d'une pierre d'aiman, qui pese 11 onces, & léve 28 livres de fer, c'est-à-dire, plus de quarante fois son poids. On la vouloit vendre 5000 livres.

III. M. Homberg a montré une petite piramide de sel qui s'étoit formée dans une cristallisation. Elle avoit peu de hauteur par rapport à la grandeur de sa base ; elle étoit creuse en dedans, & en se formant elle avoit eu sa base tournée en haut. M. Homberg expliqua ainsi ce fait. D'abord il s'est formé

pag. 19. sur la superficie de l'eau salée, un petit cube de sel, c'est la figure que le sel affecte naturellement. Ce cube, quoique plus pesant que l'eau salée, n'y a point été submergé, non plus qu'une aiguille qu'on y poseroit fort délicatement, & par la même raison ; car il se fait autour de l'aiguille ainsi posée sur l'eau un petit creux rempli seulement d'air, où elle est comme dans un petit

bateau, parce que le volume du petit creux & de l'aiguille ensemble, est plus léger qu'un pareil volume d'eau. Il s'est formé un semblable creux autour du cube de sel, qui s'est un peu enfoncé dans l'eau sans se submerger, de sorte que sa superficie supérieure, moins haute que celle de l'eau, est demeurée séche. Le long des quatre côtés de cette superficie séche se sont cristallisés d'autres petits cubes de sel, qui ont commencé à former un petit creux quarré, dont le premier cube faisoit le fond. Tous ces petits cubes ensemble étant plus pesans que le premier seul, & étant environnés de moins d'air à proportion, parce qu'ils joignoient le premier par leurs côtés intérieurs, se sont enfoncés un peu plus dans l'eau, c'est-à-dire jusqu'à la surface supérieure des petits cubes qui bordoient le premier. Autour d'eux se sont encore cristallisés d'autres cubes, qui se sont enfoncés davantage dans l'eau. Ceci continuant pendant quelque tems, le quarré creux en s'élargissant, s'est toujours enfoncé de plus en plus, & a formé la piramide renversée, qui étant à la fin devenue trop pesante, s'est précipitée au fond de l'eau, où elle a cessé de croître.

IV. M. Lémery a dit que le 19 Juin une femme de Lyon âgée de 23 ans, avoit eu à sa premiére couche à la fin du septiéme mois, trois fils & une fille, tous de 14 pouces 6 lignes pied de Roi, & qui avoient eu assez de vie pour être baptisés.

V. On avoit demandé de Bretagne à M. Carré, pourquoi sur la côte Septentrionale de cette Province les marées vont toujours en augmentant depuis Brest jusqu'à S. Malo, où elles sont si hautes dans les nouvelles & pleines Lunes, qu'elles montent jusqu'à 60 & 80 pieds; & pourquoi depuis S. Malo elles vont toujours en diminuant le long des côtes de Normandie. pag. 20.

M. Carré répondit à cette question par la seule figure des côtes & des détroits. La marée qui de cette grande étendue de l'Océan Atlantique vient se répandre sur la côte Septentrionale de Bretagne, rencontre en même-tems l'embouchure de la Manche, qui est un espace beaucoup plus étroit que celui d'où elle vient. Il faut donc qu'elle s'enfle à l'entrée de ce canal, qu'elle prenne en hauteur ce qui manque en largeur au canal pour contenir l'eau qu'elle porte. Ensuite le canal se resserre davantage, & par conséquent l'eau s'éleve encore plus. La ville de S. Malo est située dans une espéce d'angle rentrant que font les côtes de Bretagne & de Normandie; la marée est obligée de prendre la même direction de la côte Septentrionale de Bretagne, c'est-à-dire une direction sud-ouest; ayant ce cours elle va frapper directement la côte de Cornouaille en Angleterre, d'où elle est réfléchie & repoussée avec force précisément dans l'encognure où est S. Malo. Là, les eaux retenues & comme enfermées, ne peuvent que s'élever. Mais après S. Malo la marée doit trouver plus de liberté dans son cours le long des côtes de Normandie.

VI. M. Geoffroi s'étoit informé exactement en Italie de la maniére dont on fait l'alun de roche aux alumiéres de Civita-vecchia. Il y a près de cette ville des carriéres d'une pierre grisâtre ou roussâtre, assez dure, semblable au Travertin. On la calcine dans des fours, ensuite on dissout cette chaux dans de l'eau mise sur un grand feu, l'eau en tire tout le sel qui est l'alun, il s'en sépare une terre inutile, & enfin on laisse reposer cette eau impregnée d'un sel, qui pendant l'espace de plusieurs jours se cristallise de lui-même comme le tartre autour des tonneaux, & fait ce qu'on appelle alun de roche. Ce pag. 21.

n'eſt là que l'idée générale de l'opération ; mais M. Geoffroi en donna tout le détail.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. Ann. 1702.

On fait encore de l'alun à la Solfatara près des Pouſſoles dans le Royaume de Naples. La Solfatara étoit autrefois une montagne qui jettoit des flammes, & dont il ne reſte plus que des débris, & qu'une couronne ou ceinture de roches blanches, jaunâtres, ſéches, à demi brûlées & calcinées, dont il ſort en pluſieurs endroits des fumées fort épaiſſes. La tradition du pays porte que le terrein qui étoit entre ces roches, & qui faiſoit la cime de la montagne, s'eſt abaiſſé juſqu'à certaine hauteur. On monte ſur les roches brûlantes, pour deſcendre après dans une petite pleine enfoncée, qui doit avoir été la cime. Elle eſt preſque ovale, elle a 1246 pieds de long dans ſa plus grande étendue, & 1000 pieds de large. Le terrein de cette plaine eſt d'une matiére jaune & blanche, toute ſaline, ſi chaude qu'en quelques endroits on n'y peut pas long-tems ſouffrir la main. En été il s'éleve ſur la ſurface de cette terre une fleur ou pouſſiére ſaline, que l'on n'a qu'à balayer & qu'à pouſſer dans des foſſes remplies d'eau qui ſont au bas de la plaine ; après quoi pour évaporer cette eau bien chargée de ſel & dépurée de la terre, il ne faut point d'autre feu que celui qui brûle ſous la montagne ; on met l'eau dans des chaudiéres que l'on enfonce en terre ſans autre façon. Cet alun n'eſt pas ſi eſtimé que celui de Civita-vecchia. Il ſe fait auſſi du ſouffre à la Solfatara, & c'eſt de-là que le lieu a tiré ſon nom.

M. Geoffroy pour rendre plus complette ſon Hiſtoire de l'alun, y a joint la maniére dont on le fait en Angleterre dans les Provinces d'Yorc & de Lencaſtre, & en Suéde.

pag. 22.

Il paroît par toutes les préparations de l'alun, que la même mine qui le donne, donne communément auſſi, ou peut donner le ſoufre, le nitre, & le vitriol. Peut être ces différens minéraux ne ſont-ils au fond qu'un même principe déguiſé en ces quatre ſels, ſelon qu'il a été mêlé par la nature avec certaines matiéres, ou ſelon qu'il a été travaillé par les hommes. M. Geoffroy croit qu'il ſe pourroit bien faire que l'alun d'Angleterre & de Suéde participât davantage du vitriol, & celui d'Italie du ſel marin ; ce qui ſeroit capable de faire varier certaines opérations délicates, ou de changer l'effet de quelques remédes qui demanderoient une grande préciſion.

Voy. ci-après 50. *Pierres.*

ANATOMIE.

SUR DES PIERRES DANS LES PAROIS DE LA VESSIE.

Voy. les Mem. pag. 26.

OU l'expérience manque, la Médecine manque auſſi. On n'imagine point ordinairement la poſſibilité d'un cas que l'on n'a point vû ; & quand on l'imagineroit, il ſeroit trop téméraire d'oſer ſe régler ſur une pareille ſuppoſition. On ne connoît que trop les pierres contenuës dans la capacité de la veſſie ; mais qu'il s'en puiſſe trouver dans ſa ſubſtance, dans ſes parois, entre

tre les membranes dont elle eſt formée, & des pierres qui ſoient dangereuſes, c'eſt un accident inconnu juſqu'à préſent à la Médecine, & qui, s'il s'étoit préſenté l'auroit ſurpriſe au dépourvû & ſans défenſe.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. Ann. 1702. pag. 23.

Les Uretéres qui portent dans la veſſie l'urine que les reins ont filtrée, ne traverſent la veſſie que fort obliquement, & ils rampent quelque tems dans ſon épaiſſeur, avant que d'aboutir à ſa ſurface intérieure. C'eſt par ces deux canaux que de petites pierres qui ont commencé à ſe former dans les reins tombent dans la veſſie, où elles continuent à groſſir. Mais M. Littre, en diſſéquant le corps d'un jeune homme, a vû deux pierres qui ayant percé l'uretére dans ſa partie compriſe entre les parois de la veſſie, avoient paſſé par ce trou, s'étoient fait chacune un petit conduit dans la ſubſtance de la veſſie, & entre ſes membranes, depuis le trou juſqu'à l'endroit où elles s'étoient arrêtées, & même avoient dû groſſir en cet endroit, parce qu'elles étoient plus grandes que le trou par où elles avoient paſſé. M. Littre avoit déja trouvé cette particularité ſur deux autres ſujets; mais il n'avoit pû les examiner aſſez à loiſir. L'accident n'eſt donc pas fort rare, & il eſt bon d'en être averti. Ces deux pierres avoient cauſé deux ulcéres, l'un dans le rein où elles s'étoient formées, l'autre à l'endroit de l'uretére qu'elles avoient percé, & de tous les deux il ſortoit une matiére purulente par le canal de l'Urétre.

Par la ſituation où ſont ces ſortes de pierres, il eſt viſible qu'elles doivent moins groſſir que celles qui ſont contenuës dans la capacité de la veſſie. Mais ſi elles groſſiſſent aſſez pour cauſer de grands maux, ou ſi enfin elles en cauſent de quelque autre maniére que ce ſoit, quel reméde y apporter? Il ſemble que ce ſoit là un cas, où la Médecine & la Chirurgie doivent ſe trouver dans une entiére impuiſſance, & en convenir; car d'abord on ne peut s'aſſurer de l'exiſtence de ces pierres; lorſque la ſonde va frapper à nud celles qui ſont dans la cavité de la veſſie, on entend un ſon qui eſt un indice ſûr, & qui eſt le ſeul; mais on ne peut tirer de ſon de celles-ci qui ſont revêtues d'une ſubſtance molle. Et quand on pourroit s'aſſurer qu'elles ſont là, comment les tirer?

Cependant M. Littre perſuadé avec raiſon qu'il eſt permis de riſquer à proportion de la grandeur du mal & de la difficulté d'y remédier, propoſe un moyen ſûr de reconnoître la pierre, ſuppoſé qu'elle ſoit vers le col de la veſſie, & il juge qu'elle y doit être communément, parce que la contraction des fibres de cette partie ſe fait du fond vers le col, & chaſſera par conſéquent la pierre en ce ſens là. Quand elle eſt reconnuë, il faut émincer peu à peu la membrane qui la couvre, la déchirer, ou la mettre en état qu'elle ſe déchire d'elle-même; après quoi la pierre étant tombée dans la cavité de la veſſie, on l'y laiſſera ſi elle eſt fort petite, comme elle doit l'être, & on l'en tirera par l'opération ordinaire, quand elle ſera devenuë trop groſſe, ou ſi elle l'eſt déja dès le tems de ſa chûte. Ce n'eſt là qu'une légere idée d'une opération nouvelle & hardie, mais ingénieuſe & néceſſaire. Y a-t'il rien de plus hardi que l'opération ordinaire de la pierre, & une moindre néceſſité la juſtifieroit-elle? pag. 24.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris.

DIVERSES OBSERVATIONS ANATOMIQUES.

Ann. 1702.

I. MOnſieur Lémery le fils, a rapporté qu'à l'ouverture d'une femme hydropique âgée de 40. ans, & d'un tempérament robuſte, on avoit trouvé la capacité du ventre remplie d'eaux rouſſes & noirâtres; l'eſtomac deſcendu vers la région ombilicale, & chargé d'environ deux livres d'une chaire dure, épaiſſe de deux doigts, cartilagineuſe, glanduleuſe en quelques endroits, étenduë & adhérente à cette partie, la ſubſtance de l'eſtomach quatre fois plus épaiſſe qu'elle n'a coutume d'être, & cartilagineuſe en deſſus, tapiſſée en dedans d'une matiére dure & écailleuſe, ſa capacité remplie d'eaux rouſſes, ſes membranes relâchées en quelques endroits, au point qu'il s'y étoit fait un ſac de la groſſeur d'une pomme, rempli d'une eau claire; le foye entiérement pourri, & réduit en une matiére rougeâtre, épaiſſe, ſans fibres & ſans liaiſon, remonté ſi haut qu'il étendoit & élevoit extrêmement le diaphragme, ce qui avoit cauſé à la malade de grandes difficultés de reſpirer; les inteſtins endurcis & crevés en quelques endroits, de ſorte que depuis quelque tems ils n'avoient pas fait leurs fonctions, & que la malade avoit eu des vomiſſemens continuels. Si dans un déſordre ſi général de la machine on peut conjecturer quelle a été la premiére partie dont l'altération a entraîné tout le reſte, il eſt vrai-ſemblable que ç'a été l'eſtomach, qui par quelque accident s'eſt trouvé chargé de cette chair étrangére, dont le poids & l'adhérence ont empêché ſes fibres de jouer aſſez librement.

pag. 25.

II. M. Méry a fait voir une ratte humaine très-ſenſiblement glanduleuſe. Chaque glande avoit environ 1 $\frac{1}{2}$ ligne de diamétre, & elles égaloient ou ſurpaſſoient celles de la ratte d'un bœuf, qui ſont toujours aſſez groſſes.

III. M. du Verney a parlé de l'épingle qui étoit dans le bras d'un homme fort connu par ſon mérite, & par ſa grande intelligence dans les beaux Arts. Elle étoit dans un rameau de veine qui fait la communication de deux veines plus groſſes, poſée de travers par rapport au vaiſſeau, la pointe vers le bout des doigts. Elle étoit très-ſenſible & très-manifeſte. Celui qui la portoit dans ſon bras ne ſe ſouvenoit point du tout de l'avoir avalée. On ne crut pas impoſſible, que pendant qu'il dormoit, elle ne ſe fût enfoncée inſenſiblement dans ſon bras, même avec une tête qu'elle avoit, & ſans faire ſortir de ſang. On l'ôta en ouvrant le vaiſſeau.

IV. M. Sauveur fit part à la Compagnie d'un fait que M. Froger lui avoit écrit de Breſt. M. Mollart Ingénieur en chef, avoit enfermé dans un petit Microſcope ordinaire un ver de fromage pour voir ce qu'il deviendroit. Ce ver vécut plus de 7 mois ſans prendre aucune nourriture, à moins que le peu d'air qui étoit dans le Microſcope ne lui en fournit. Il remua toujours ſenſiblement, ſurtout quand on l'expoſoit au Soleil; alors il ſe tournoit, & s'agitoit de cent maniéres. Enfin il mourut, & d'un jour à l'autre, de blanc qu'il étoit, il devenoit rouge. Cette petite carcaſſe ſécha comme une coque de ver à ſoye, & au bout de 12 jours il en ſortit une mouche auſſi groſſe que le ver. Elle n'étoit point faite comme les mouches ordinaires, mais un peu plus allongée, & de la figure de celles que l'on voit quelquefois aux environs des

pag. 26.

latrines. Elle ne prit jamais aucune ſubſtance, à moins que ce ne fût de celle de la coque dont elle étoit ſortie. Elle mourut au bout de dix jours, après quoi elle ſécha & diminua.

V. M. Littre ayant ouvert un homme de 60 ans mort ſubitement d'apopléxie, obſerva que le rein gauche étoit preſque entiérement conſumé par un abſcès, & que le droit qui étoit fort ſain étoit beaucoup plus gros qu'à l'ordinaire. Cette groſſeur rendoit plus ſenſible la méchanique cachée de cette partie, & M. Littre ne manqua pas de profiter de cet avantage. La ſuperficie extérieure du Rein, qui eſt communément liſſe & unie, paroiſſoit toute hériſſée de glandes ovales, groſſes comme une tête d'épingle moyenne, recouvertes de la membrane, dans chacune deſquelles on obſervoit ſenſiblement 4 petits filets qui étoient, ſelon toutes les apparences, un nerf, une artére, une veine, & un conduit excrétoire. Les glandes intérieures étoient de la même figure, de la même groſſeur, & de la même ſtructure; mais elles n'étoient placées que dans les intervalles des mammelons, c'eſt-à-dire, de ces caroncules, qui ne ſont qu'un amas de conduits excrétoires par où l'urine filtrée au travers des glandes ſe rend dans le baſſinet, premier réſervoir commun, & delà dans l'uretére, qui la porte enfin dans la veſſie. Ces glandes intérieures ſe joignant pluſieurs enſemble, compoſoient un corps de figure conique, dont la baſe étoit tournée du côté de la ſuperficie du Rein, & la pointe du côté du baſſinet. Les intervalles des mammelons étoient exactement remplis par un de ces corps coniques, & leur nombre égaloit celui des mammelons. Tous les conduits excrétoires qui partoient d'un de ces corps formé d'un aſſemblage de glandes, ne ſe terminoient pas à un ſeul mammelon, mais à tous ceux qui l'environnoient immediatement. pag. 27.

Comme les mammelons ſont auſſi des cones dont les pointes regardent le baſſinet, il paroît que le Rein eſt compoſé de deux eſpéces de cones rangés alternativement du même ſens. Les uns ſont les corps glanduleux qui filtrent l'urine, les autres ſont les mammelons qui ſont les premiers tuyaux où l'urine filtrée commence à couler. Ce n'eſt pas cependant que l'urine ne ſe filtre que dans ces corps formés des glandes intérieures; elle ſe filtre auſſi dans les glandes extérieures dont le nombre eſt ſans comparaiſon plus grand; & comme les mammelons reçoivent également les conduits excrétoires de ces deux ſortes de glandes, ils ſont beaucoup plus grands que les corps glanduleux diſpoſés dans leurs intervalles, puiſque ces corps ne ſont formés que des glandes intérieures.

La différence des cones glanduleux & des mammelons paroît aux yeux par la couleur. Les premiers ſont beaucoup plus rouges, parce qu'ils reçoivent le ſang dont ils ſéparent la ſéroſité, ou l'urine, & que d'ailleurs pour cette fonction ils ont un grand nombre de vaiſſeaux ſanguins, au lieu que les mammelons en ont moins, & ne reçoivent que l'urine ſéparée. Il eſt évident par cette méchanique que les cones glanduleux ne doivent pas aboutir comme les mammelons dans la cavité du baſſinet.

M. Littre a aſſuré qu'il a depuis obſervé la même ſtructure dans pluſieurs autres Reins humains.

VI. Il nâquit à Breſt deux filles qui ſe tenoient par l'eſtomach depuis le deſſous des mamellees qu'elles avoient l'une & l'autre bien formées, juſqu'à

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris.

Ann. 1702. pag. 28.

un nombril commun. Elles n'avoient entr'elles qu'un cœur, qu'un foye & qu'une ratte, mais chacune deux Reins, & toutes les parties de la génération. Les têtes, les bras & les jambes étoient bien formés. Chacune de ces filles fut baptisée en particulier, & peu de tems après elles moururent toutes deux. Ce fut M. Froger qui envoya cette Observation à M. Sauveur. Elle fut aussi envoyée par feu M. de Louvigni Intendant de Brest, telle qu'elle avoit été faite par M. Salasse Chirurgien de cette Ville.

VII. A peu-près dans le même-tems, M. Méry fit voir à la Compagnie deux petites chattes qui s'étoient unies aussi dans le ventre de leur mere. Elles étoient jointes depuis la tête jusqu'au nombril, & ne faisoient dans toute cette étenduë qu'un seul corps; mais dans tout le reste, c'en étoient deux bien distincts & bien séparés. Nous n'entrerons point dans un détail plus particulier de la structure de ce monstre; il est aisé de concevoir en général que deux œufs, ou si l'on n'admet pas les œufs, deux petits fœtus dans leur premiére formation, se trouvant d'égale force, & d'ailleurs se rencontrant de trop près dans la matrice, peuvent s'attacher & se coler l'un à l'autre; après quoi les liqueurs qui doivent les nourrir & les fortifier leur étant devenuës communes, elles abandonnent entiérement dans l'un ou dans l'autre certaines routes, où elles couleroient trop difficilement, ce qui fait absolument périr certaines parties dans l'un des fœtus, & les rend uniques pour les deux, tandis que ces mêmes liqueurs coulant dans les autres parties des deux fœtus avec une égale facilité, les entretiennent toujours doubles. Ce n'est que le hazard de la rencontre des fœtus, & de certaines directions de vaisseaux plus ou moins favorables au cours des liqueurs, qui les détermine à quitter de certains chemins, & à en suivre toujours d'autres; & comme ce hazard est susceptible d'une infinité de combinaisons différentes, c'est une chose infinie que les monstres qui le sont par quelques parties doubles.

pag. 29.

Les deux chattes de M. Méry étoient par un autre endroit plus dignes de l'attention & de l'étonnement des Philosophes. Elles n'avoient qu'un Œsophage & qu'une Trachée; mais ces deux canaux s'étoient joints de maniére qu'ils n'en faisoient plus qu'un, & ce canal unique n'avoit communication qu'avec l'estomach, & nullement avec les poumons, & par conséquent n'étoit qu'un simple Œsophage. Le monstre ne pouvoit donc prendre d'air, cependant il avoit vécu environ une heure après être sorti du ventre de la mere.

VIII. M. Littre a fait voir les membranes qui enveloppoient un même fœtus humain desséchées. Il y en avoit trois, l'Allantoïde ou Urinaire entre le Chorion & l'Amnios. Cela confirme une conjecture qu'il a avancée, & que l'on a pû voir dans l'Histoire de 1701. *

* Pag. 22. & suivantes.

IX. M. Lémery le fils a fait l'histoire d'un homme d'Orléans âgé d'environ 45 ans, d'un tempérament assez robuste, d'un poil noir, & fort velu par tout le corps, qui ayant pris pour quelque incommodité une de ces tablettes vomitives destinées pour les pauvres, & que l'on envoye en Canada, en fut purgé très-violemment pendant plusieurs jours, & en souffrit une telle altération dans son tempérament, que le poil lui tomba au bout de quelques mois, qu'ensuite de noir qu'il étoit auparavant, il devint blond. Au bout d'un an le poil ne lui étoit point encore revenu au corps, sa barbe qui étoit fort

épaisse avant cet accident, l'étoit alors fort peu, & ses cheveux aussi épais qu'ils l'avoient été, étoient plus fins. Il n'étoit point encore revenu de l'extrême abattement où ce reméde l'avoit jetté.

X. A cette occasion M. Cassini dit qu'il avoit vû un Aumônier du Cardinal Caraffe, âgé de 55 ans, qui de blanc étoit redevenu noir.

XI. Le P. Mallebranche a rapporté qu'un homme tombé en apopléxie, en avoit été tiré par plusieurs lavemens de caffé.

XII. M. de Vaubonnays, premier Président de la Chambre des Comptes de Dauphiné, qui par le goût qu'il a pour les Sciences, a voulu lier avec l'Académie une correspondance particuliére, jusqu'à offrir sa maison à tous les Académiciens qui se trouveroient à Grenoble, a pris la peine d'envoyer à la Compagnie l'Observation suivante. Une femme de qualité étant accouchée d'un garçon, la Sage-femme fut surprise de trouver dans l'arriérefaix une espéce de vessie, qui devoit contenir quelque chose de remarquable. Elle l'ouvrit, & y trouva un fœtus femelle, qui fut jugé être de 4 ou 5 mois. Cet enfant étoit bien formé, mais mort, & il paroissoit avoir la tête écrasée. L'arriérefaix qui lui appartenoit ne vint que six jours après. pag. 30.

M. Alson, Médecin d'Avignon, jugea contre le sentiment de plusieurs Physiciens qui croyent la superfétation impossible, que c'en étoit-là une véritable; que l'enfant à terme avoit entraîné l'autre avec lui, & lui avoit écrasé la tête par les efforts qu'il avoit faits pour sortir; mais que la chose eût pû se passer autrement, c'est-à-dire, que le second enfant eût pû venir heureusement à terme 4 ou 5 mois après l'autre, car ils avoient chacun leur placenta séparé, & cette espéce de poche qui renfermoit le second fœtus, ne tenoit point du tout au placenta du premier, quoiqu'elle fût sortie en même-tems.

XIII. La peau est composée de trois parties différentes. La plus intérieure est la peau proprement dite. A sa surface interne sont des grains glanduleux de figure ronde ou ovale, & les racines des poils. A la surface externe sont les conduits excrétoires de ces grains glanduleux, c'est-à-dire, les tuyaux de la sueur, les poils, & une infinité de petits mammelons gros comme des têtes des plus petites épingles, & qui passent pour les organes du toucher. Sur la peau proprement dite est étenduë la membrane réticulaire, percée comme un rets d'une infinité de petits trous au travers desquels passent les conduits excrétoires des grains glanduleux, les poils, & les mammelons du corps de la peau. La membrane réticulaire est encore couverte de l'Epiderme, ou de la sur-peau, dont la surface extérieure est lisse & unie, mais l'intérieure pleine d'inégalités qui forment quantité de petites loges, où sont reçûs les bouts des mammelons. pag. 31.

Cette structure supposée, quand on a cherché la cause de la noirceur des Mores, on a trouvé que le corps de leur peau, & leur Epiderme, étoient aussi blancs que dans les autres hommes, & qu'il n'y avoit que leur membrane réticulaire qui fût noire, & que c'étoit cette couleur qui paroissoit au travers de l'Epiderme, qui est fort déliée & transparente. Le fameux M. Malpighi a crû que la noirceur de la membrane réticulaire venoit d'un suc épais & glutineux qu'elle contenoit, & qui étoit noir. M. Littre ayant eu occasion de disséquer un More, voulut éprouver si la supposition de M. Mal-

pighi étoit vraie. Il fit infuser durant 7 jours un morceau de la peau du More dans de l'eau tiéde, & un autre dans de l'esprit de vin, & ni l'un ni l'autre de ces deux puissans dissolvans ne put tirer ce suc noir, ni en prendre aucune teinture. On voit par-là combien cette couleur noire est propre & adhérente à la membrane réticulaire, puisqu'elle ne changea nullement. De plus M. Littre mit un morceau de peau dans de l'eau boüillante, & peu de tems après il s'éleva sur la superficie extérieure de cette peau quantité de bouteilles grosses comme de petits grains de chenevi, qui toutes étoient pleines d'une liqueur très-claire & très-liquide. Cette liqueur refroidie formoit une espéce de gelée fort transparente. Il n'y a rien à tout cela qui ressemble au suc noir & glutineux, ni qui en donne le moindre indice.

M. Littre a donc crû qu'il falloit rapporter la noirceur en partie au tissu particulier de la membrane réticulaire, & en partie à l'action d'un air très-échauffé. Cette derniére cause peut être prouvée, parce que les enfans des
pag. 32. Mores naissent blancs; & ce qui la prouve peut-être encore mieux, c'est ce que M. Littre fit observer, que le bout du gland, qui n'étoit pas couvert du prépuce, étoit noir comme toute la peau, & que le reste qui étoit couvert étoit parfaitement blanc. On peut opposer à cela, que quand les enfans mâles des Mores viennent au monde, ils ont au bout de la verge une petite tache noire, qui s'étend ensuite sur le bout du gland découvert, & même sur tout le corps, & s'étend, si l'on veut, par l'action de l'air, mais du moins n'en a pas été l'effet dans son premier commencement. Nous remarquerons en passant qu'outre cette petite tache qui n'appartient qu'aux mâles, tous les enfans Mores ont en naissant l'extrêmité des ongles noire.

M. Littre fit encore voir à la Compagnie que la membrane reticulaire, qui en elle-même étoit noire comme du charbon de bois, ne paroissoit noire que comme de la suye, étant vûë au travers de l'Epiderme.

CHIMIE.

SUR DES ANALYSES DE PLANTES FERMENTÉES.

pag. 38.
Monsieur Lémery le fils ayant fini l'Analyse des plantes antiscorbutiques qu'il avoit entreprise, & dont nous avons parlé dans l'Histoire de 1700 * & de 1701 *, s'engagea à un nouveau travail. C'étoit de faire plusieurs Analyses de plantes fermentées, afin de les pouvoir comparer avec celles que feu M. Bourdelin avoit faites des mêmes plantes sans fermentation.

* Pag. 60.
* Pag. 72.

On écrase des plantes, & on les laisse un certain tems dans un vaisseau bouché. Là, elles fermentent naturellement, les parties les plus légéres, les plus actives, les plus volatiles, commencent à se dégager d'avec les autres; celles qui ont un moindre degré d'activité ou de volatilité les suivent, & à la fin tout le mixte se décompose autant qu'il le peut sans secours, & sans agent étranger. Quand on veut analyser une plante fermentée, on n'a

garde d'attendre cette derniére décompoſition, qui n'eſt que la pourriture & la corruption générale de la plante. On la prend dans les premiers tems de la fermentation ; & comme les principes commencent alors à ſe développer d'eux-mêmes, le feu qui ſurvient enſuite ne fait qu'aider leur action naturelle, ou enfin il agit ſur eux autrement que s'il les eût trouvés en repos, & liés les uns aux autres. Cette différence eſt fort ſenſible dans les effets. Que l'on analyſe du mouſt, par exemple, avant qu'il ait fermenté, on en retirera beaucoup d'huile groſſiére, très-peu d'eſprit huileux & ardent, ou peut être point du tout. Après la fermentation, c'eſt tout le contraire. pag. 39.

M. Lémery le fils, commença ſes Analyſes de Plantes fermentées par la Scrophulaire aquatique. Quand il vint à comparer ſon opération avec celle qu'avoit faite M. Bourdelin ſur la même plante non fermentée, il n'y trouva que les différences que devoit produire le différent état où étoit la plante lorſqu'on l'avoit travaillée. Toutes les portions de M. Bourdelin avoient peu d'odeur, au lieu que celles de M. Lémery en avoient une de ſel volatil urineux, parce que ce ſel plus dégagé étoit monté d'abord & facilement, & s'étoit mêlé par-tout. La ſcrophulaire non fermentée avoit donné dès ſa ſeconde portion une eau jaunâtre, & la ſcrophulaire fermentée avoit conſervé juſqu'à la cinquiéme portion une aſſez grande limpidité, apparemment parce que dans la premiére analyſe une huile groſſiére étoit montée d'abord, qui ayant été brûlée par le feu, avoit donné cette couleur rouſſe à l'eau, au lieu que dans la ſeconde analyſe l'huile avoit été plus atténuée & plus raréfiée par la fermentation précédente.

Tandis que M. Lémery avoit la Scrophulaire entre les mains, il ſe détourna un peu de ſon deſſein général, pour faire l'analyſe de l'Yquetaya de M. Marchand, dont nous avons parlé dans l'Hiſt. de 1700*, & il ne fit pas fermenter cette plante afin de mieux comparer ſon opération à celle de M. Bourdelin ſur la grande Scrophulaire aquatique. Les produits ſe trouvérent de part & d'autre d'une conformité à ſurprendre ceux qui ſçavent combien les mêmes opérations varient, nouvelle preuve que l'Yquetaya & la Scrophulaire aquatique ſont la même plante.

* Pag. 77.

M. Lémery vint enſuite aux pois verds, qu'il choiſit des plus tendres & des plus ſucculents. Dès le lendemain qu'ils eurent été pilés, & mis dans la cucurbite pour y fermenter, ils jettérent une odeur ſi fade & ſi déſagréable que l'on ne pouvoit tenir le nez deſſus. Cette odeur devint moins fade & plus piquante par l'exaltation & le dégagement du ſel volatil urineux qui commençoit. Les pois furent diſtillés en cet état ; & il n'eſt pas étonnant que tous les produits ou portions aient été plus chargés de principes actifs que ne l'étoient des produits ſemblables & correſpondans de M. Bourdelin. pag. 40.

L'analyſe des roſes pâles fermentées donna lieu à ces réflexions de M. Lémery. Quand les roſes ſont diſtillées à la chaleur douce du bain-marie, leurs premiéres portions ont une odeur plus agréable que quand elles ſont pouſſées par un feu plus violent. C'eſt que par le bain-marie, il ne monte que les parties huileuſes les plus déliées & les plus exaltées qui font l'odeur, & un plus grand feu feroit auſſi monter des acides, qui la détruiſent en partie. Ce que fait un feu plus violent, la fermentation le fait à l'égard des roſes diſtillées par un même feu. Dans les premiéres portions de celles qui ont été

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris.

Ann. 1702.

fermentées, il monte un acide qui en rend l'odeur moins agréable, que si elles n'avoient pas été fermentées.

Quand les roses ont fermenté peu de jours, comme avoient fait celles de M. Lémery, il vient à la fin un sel salin. Mais si elles ont fermenté long-tems, comme celles que les Registres de l'Académie rapportent qui furent une année entiére en fermentation, il vient à la fin de l'analyse au lieu d'un sel salin, un sel urineux ou alkali. Les Chymistes sçavent que tout sel salin est un composé d'un acide & d'un alkali; & cela supposé, on voit qu'une longue fermentation a désuni les deux principes du sel salin, & a mis l'alkali ou urineux en état de paroître seul.

Une fermentation de 8 ans & demi où l'on trouve que l'Académie avoit laissé des roses, produisit une espéce de merveille. C'est qu'au bout de ce tems-là les roses sentoient encore beaucoup.

Les guignes fermentées dont M. Lémery fit aussi l'analyse, donnérent de l'huile dès leurs premiéres portions, ainsi qu'il étoit naturel, au lieu que les guignes non fermentées n'en avoient donné qu'à la fin, & même une huile très-grossiére.

pag. 41.

L'huile tirée des plantes, quand elle est en assez grande quantité, assez déliée, & mêlée d'assez peu de flegme, est ce qu'on appelle en général esprit ardent, parce qu'elle est inflammable, & en particulier c'est l'eau-de-vie quand elle vient du vin. De quelque moyen qu'on se serve en examinant des fruits qui donnent un esprit ardent, on ne le sçauroit tirer avant qu'ils ayent fermenté, parce que leur huile n'a pas été atténuée, & rendue plus subtile par l'action & par le choc continuel des acides dégagés & mis en mouvement. L'esprit ardent d'un fruit dépend donc d'une certaine proportion & de quantité & de force, que les acides doivent avoir avec l'huile. De plus, il faut une certaine quantité de flegme qui étende suffisamment les sels, & qui ne les affoiblisse pas trop.

Les guignes, ni en général les autres fruits qui ont un esprit ardent, ne l'ont ni en aussi grande quantité, ni aussi doux & aussi peu mêlé d'âcreté que le raisin, soit qu'ayant autant d'huile ils n'ayent pas les autres principes dans une porportion aussi juste, soit, ce qui est du moins aussi vraisemblable, qu'ils ayent moins d'huile, ou qu'ils en ayent une plus grossiére. Quant aux guignes, on voit en comparant les deux analyses non fermentées du raisin & des guignes faites par M. Bourdelin, que le raisin donne à peu-près deux fois plus d'huile que les guignes, & que d'ailleurs il a plus de parties volatiles qui se manifestent dès le commencement de l'analyse.

De la premiére portion qui vint des guignes fermentées, M. Lémery en mit 14 $\frac{1}{2}$ onces sur un petit feu, & en tira à la maniére dont on fait l'eau-de-vie 1 once 3 gros d'un esprit ardent, un peu plus âcre que l'eau-de-vie, qui prenoit feu assez facilement, & jettoit une petite flame qui duroit assez de tems.



DIVERSES

DIVERSES OBSERVATIONS CHYMIQUES.

HIST. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS.
Ann. 1702.
pag. 42.

I. LE Sel volatil qui se tire par la distillation, soit des plantes, soit des animaux, mais des animaux en beaucoup plus grande quantité, a toujours une odeur & un goût désagréables, qui lui ont fait donner le nom d'urineux. M. Dodard a fait observer que cependant le goût & l'odeur des chairs & des plantes que l'on sert à table devoit venir de leur sel volatil à demi-dégagé par la cuisson; qu'il ne seroit point raisonnable d'attribuer l'odeur des mets uniquement à leur huile exaltée, & de prétendre que les sels volatils, qui ont tant d'action à l'égard du goût, n'en eussent aucune à l'égard de l'odorat, qu'ils peuvent venir frapper de loin à la faveur de la volatilité; qu'au pis-aller il demeureroit constant que ces sels volatils seroient agréables au goût; que par conséquent, puisque tous ceux qui sont venus par la distillation sont désagréables, il faut que ceux qui ne l'auroient pas été par la cuisson ordinaire, aient contracté cette mauvaise qualité par l'extraction chymique; qu'en effet ils ne viennent qu'à un plus grand feu que quelques-autres principes, & qu'apparemment ils doivent entraîner avec eux quelque portion d'huile brûlée, qui est par elle-même d'une odeur & d'une saveur désagréables, ainsi qu'il paroît par toutes les graisses mises à un grand feu. Cette réflexion de M. Dodart est plus importante qu'elle ne le paroît peut-être d'abord. Comme les sels volatils, par exemple, ceux de vipére, sont d'un grand usage dans la Médecine, il seroit à souhaiter qu'on pût leur ôter leur désagrément; & pour y travailler, il faut commencer par être convaincu qu'il ne leur est pas essentiel. On en a déja un exemple dans un fébrifuge pour les fiévres continues malignes, trouvé par M. Homberg, qui est un sel fixe volatilisé, absolument sans odeur & sans saveur. Il a fait voir aussi un sel végétal mixte volatil, qui en est entiérement dénué. pag. 43.

II. A cette même occasion M. Dodart a dit qu'il tenoit de M. Bourdelin, que des chairs bouillies en consommé, & ensuite mises à la distillation, ne rendoient pas moins de sel volatil que si elles avoient été distillées crues. Il a ajouté que cette observation pourroit servir à désabuser les Médecins, qui, quand ils ordonnent des bouillons d'écrevisses, les laissent si peu cuire qu'ils ne sentent que la bourbe & le poisson cru, & rebutent bientôt les malades; au lieu qu'ils en useroient autant qu'on voudroit, si l'on cuisoit les écrevisses comme l'on fait pour les bisques. Or, selon la remarque de M. Bourdelin, on le pourroit, & c'est une crainte frivole que celle de laisser dissiper les sels volatils.

III. M. Geoffroy étant à Vichi & à Bourbon, en a examiné les eaux en Chymiste. Il a trouvé que les eaux de Bourbon, lentement évaporées, avoient sur une pinte qui pése 18432 grains, 63 grains de matiére étrangére, ou résidence saline qui demeuroit au fond du vaisseau; que celles de Vichi qui sont plus pesantes, devoient avoir sur la même quantité le double de matiére minérale; que dans les unes & dans les autres, cette matiére est un sel âcre, lixiviel, tout pareil à celui qui se tire des plantes, & qui par conséquent fermente avec tous les acides; qu'il est mêlé de quelque portion

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris.

de soufre, ce qui se reconnoît par une lueur très-sensible & assez durable que jette cette matiére saline mise sur une pelle rouge dans un lieu obscur; que commme ce sel est en plus grande qantité dans les eaux de Vichi, elles sont plus purgatives, outre qu'elles ont aussi quelque petite portion de sel vitriolique. Du reste, la nature & les effets des eaux tant de Vichi que de Bourbon sont trop connus & trop éprouvés pour nous y arrêter ici, quoique M. Geoffroy en ait donné une histoire assez ample & fort exacte, que l'Académie conserve avec soin dans ses Registres. On y a vû que M. du Clos, lorsqu'il avoit examiné les eaux de Bourbon, n'y avoit trouvé que 59 grains de matiére saline, au lieu des 63 de M. Geoffroy; ce qui vient, selon que M. Geoffroy a cru, de ce que M. du Clos avoit travaillé sur ces eaux transportées, & de ce qu'elles avoient déposé aux parois des vaisseaux une portion de leur matiére saline en forme de tartre, comme elles font à la surface intérieure de leurs Bassins & de leurs puits.

Ann. 1702. pag. 44.

IV. M. Chomel qui a entrepis de faire l'Histoire des plantes d'Auvergne, comme M. Tournefort a fait celle des environs de Paris, n'a pas négligé de considérer quelquefois en Chymiste la même province qu'il parcouroit principalement en Botaniste. Les eaux minérales du mont d'or sont celles de toute l'Auvergne qui ont le plus de réputation. Il en a fait un plan qu'il a donné à l'Académie avec l'examen de leur nature. Il y a au Mont d'Or trois bains dont les eaux paroissent assez semblables, soit à l'odeur, à la couleur & au goût, soit aux essais chymiques. Leur plus grande différence sensible est dans le plus ou le moins de chaleur. Elles sont onctueuses & un peu salées, & deviennent insipides en se réfroidissant. Elles ont une odeur de soufre & de bitume, & contiennent aussi un sel lixiviel & urineux. M. Chomel ayant ramassé sur le lieu toutes les relations bien avérées des guérisons que ces eaux ont faites, ou qu'elles ont manquées, trouve qu'elles ne conviennent pas aux obstructions invétérées, ni aux tumeurs squirreuses, mais à toutes les maladies qui attaquent les nerfs, & qui demandent une transpiration abondante, & des remédes spiritueux, capables de ranimer des organes languissans & à demi-morts. Il en rapporte des exemples assez étonnans, dont il y en a plusieurs qu'il a vûs lui-même. Des aveugles ont recouvré la vûe au Mont d'Or. Le plus grand mal est que les incommodités naturelles, & la pauvreté du lieu, rendent l'usage de ces bains assez peu agréable.

pag. 45.



BOTANIQUE.

HIST. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS.
Ann. 1702.

SUR LA PERPENDICULARITÉ DES TIGES par rapport à l'Horiſon.

SI l'on ſe ſouvient que la perpendicularité des tiges des plantes par rapporr à la terre d'où elles ſortent, ou, ce qui eſt la même choſe, à l'horiſon, a été traitée de merveille dans l'Hiſt. de 1700 *, il ſera aiſé de lier à ce qui fut rapporté de M. Dodart ſur ce ſujet l'obſervation ſuivante. pag. 47.

* Pag. 61.

Il vit au mois de Décembre un tas de glands de chêne amoncelés ſur terre en un endroit aſſez frais, mais ferme & foulé aux pieds des paſſans. Pluſieurs de ces glands avoient germé & ils avoient tous germé à lair, & ſans prendre terre. Tous ces germes qui ſont les racines de la plante naiſſante, ſortoient du centre de la pointe du gland, & ils avoient depuis 4 lignes de longueur juſqu'à 18 & 20. Enfin tous ces germes ou petites racines alloient chercher la terre; & comme il n'y en avoit aucune, qui par le hazard de ſa ſituation, fût directement tournée de ce côté-là, elles faiſoient toutes le détour néceſſaire pour y arriver par le plus court chemin, ou perpendiculairement. M. Dodart obſerva ſur-tout un gland qui avoit le centre de ſa pointe tourné directement en enhaut & au zénith; & le germe qui en ſortoit, après avoir ſuivi cette direction dans l'étendue d'un pouce, s'étoit rabatu tout court ſur lui-même pour tendre vers la terre.

Cela fit naître à M. Dodart la penſée de planter dans un pot à œillets ſix de ces glands, la pointe de leur germe en enhaut le plus à plomb qu'il ſeroit poſſible, pour voir ce qui en arriveroit. Il le fit, & couvrit ces glands de deux bons doigts de terre médiocrement refoulée. pag. 48.

Deux mois après il les déterra, & trouva que toutes ces racines avoient fait une croſſe ou coude pour reprendre le bas, comme ſi elles avoient ſenti la ſupercherie qu'on leur avoit faite.

Selon la conjecture propoſée par M. Dodart dans l'Hiſt. de 1700, qui eſt que les vapeurs de la terre raccourciſſent les fibres des racines, & par-là les rappellent du côté de la terre, ce fait eſt inexplicable, ſuppoſé que les glands aient été plantés bien exactement & bien géométriquement la pointe en enhaut. Car en ce cas-là les vapeurs n'ayant pas eu plus de priſe ſur un côté ou ſur une partie de la racine que ſur l'autre, elles n'ont pû en raccourcir les fibres d'aucun côté, & par conſéquent elles ont dû laiſſer à la racine ſa premiére direction en enhaut. Mais il y a de l'apparence que cette exactitude géométrique n'a pas été, & n'a pû même être attrapée en plantant les glands, & dès que la petite racine a été plus panchée vers la terre d'un côté que d'un autre, les vapeurs ont dû bien-tôt découvrir, pour ainſi dire, cet endroit foible, & s'y attacher pour en accourcir les fibres, & attirer par-là toute la racine en embas.

Hist. de l'Acad. R. des Sciences de Paris.

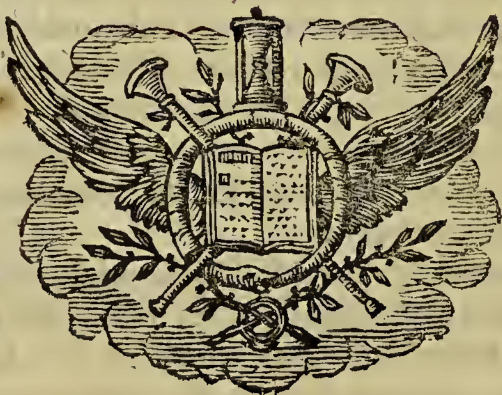
Ann. 1702.

OBSERVATIONS BOTANIQUES.

I. MOnsieur Boutinaud de Périgueux envoya à l'Académie de la graine de tournesol, qu'il disoit être un spécifique excellent pour la fiévre, & pour plusieurs autres maladies. Il prétend que ce reméde chasse sans violence les impuretés du sang, ou par les sueurs, ou par les vomissemens, ou par les selles, ou par les urines, ou par les crachats ; qu'il guérit en peu de jours, & qu'il n'en faut que 20 à 30 grains le matin à jeun, de deux en deux jours, avec un bon régime.

pag. 49.

II. Le frere Yon Jésuite, Apoticaire de la Mission à la Martinique, a écrit à M. Lémery, qu'il y a à la Martinique deux espéces de plantes appellées thé, & lui en a envoyé la description. La premiére croit dans des lieux pierreux, & près du rivage de la mer. La seconde ressemble beaucoup à la caryophyllata de Marcgrave Ch. 22 p. 46. à la réserve de la fleur. Ce sont deux arbrisseaux dont le premier a 2 pieds de haut, & le second 3 à 4 pieds. Le second thé rend une teinture plus forte que l'autre, & il en va de même des thés de la Chine que l'on croit venir tous d'une même plante, ce qui fait soupçonner au frere Yon que peut-être y a-t-il à la Chine aussi-bien qu'à la Martinique des plantes différentes, qu'on appelle du même nom de thé.



MEMOIRES DE PHYSIQUE
TIRÉS DES REGISTRES DE L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES DE PARIS.

DE L'ANNÉE M. DCCII.

OBSERVATIONS SUR LA QUANTITÉ DE PLUYE qui est tombée à l'Observatoire Royal pendant l'Année 1701, avec quelques remarques sur le Thermométre & sur le Barométre.

Par M. DE LA HIRE.

L'Année derniére 1701 a paru extraordinaire pour la grande sécheresse qu'il a fait au printems ; cependant en général c'est une des plus pluvieuses que nous ayons eues il y ait long-tems. 1702. 7. Janvier. pag. 3. & 4.

Car dans les mois

de	Il est tombé d'eau, *Lignes*.		
Janvier	17 $\frac{1}{2}$	Juillet	27 $\frac{1}{4}$
Fevrier	19 $\frac{3}{4}$	Août	45
Mars	22	Septembre	10
Avril	1	Octobre	24 $\frac{3}{4}$
Mai	20 $\frac{1}{2}$	Novembre	19 $\frac{1}{4}$
Juin	38 $\frac{1}{2}$	Décembre	10 $\frac{3}{4}$
		Somme	256 $\frac{1}{4}$

ou bien 21 pouces 4 lignes $\frac{1}{4}$

On voit par-là qu'il n'a point plû dans tout le mois d'Avril ; & c'est ce qui auroit pû rendre l'année très-infertile, si la terre n'avoit été fort humectée par les pluies des trois mois précédens. Car les neiges qui tombent ordinairement pendant tout l'hyver, & qui demeure sur la terre dans cette saison, ne la pénétre presque point, & il en faudroit une très-grande quantité pour fournir autant d'eau qu'il en est tombé pendant les trois premiers mois de cette année ; car les 5 pouces d'eau de ces mois auroient dû être fournis par deux pieds & demi de neige, ce qui auroit été fort extraordinaire, sans compter que la plus grande partie de la neige se séche avant que d'être fondue, sur-tout dans l'hyver quand l'air est fort sec ; & c'est ce qui ne peut arriver à l'eau qui est entrée dans la terre, & qui l'a pénétrée fort avant.

Les trois mois de Juin, Juillet & Août ont fourni à l'ordinaire presqu'au-

Mem. de l'Acad. R. des Sciences de Paris.

Ann. 1702. pag. 5.

tant d'eau que le reste de toute l'année ; mais ces grandes pluies d'été se dissipent fort promptement par la grande chaleur de l'air, & par la sécheresse de la terre.

Pour le froid, il n'a pas été considérable ; car à peine a-t-il gelé. Mon thermométre marque le commencement de la gêlée quand il est à trente degrés de hauteur, & il n'est descendu au plus bas qu'à 28 $\frac{1}{2}$, au lieu que dans le grand froid, tel qu'il est quelquefois dans ce pays-ci, il descend jusqu'à 7 degrés comme il étoit le sept Fevrier 1695.

Vers la fin de Janvier & le commencement de Fevrier de cette année 1701, qui sont les tems où il fait le plus froid, mon thermométre a été souvent à 40 degrés, ce qui n'est pas fort éloigné de l'état moyen de l'air, comme je l'ai reconnu, ayant laissé autrefois le même thermométre dans le fond de la cave de l'Observatoire pendant quelques jours, où la liqueur s'est toujours maintenuë à 48 degrés. On peut aussi remarquer que le dernier jour de Novembre la chaleur a été aussi grande que le 12e jour de Juin.

Les chaleurs des mois de Juillet & d'Août ont été extraordinaires ; car ce même thermométre est monté assez souvent à 65 degrés, & le premier jour de Septembre il a été au plus haut à 65 degrés $\frac{1}{2}$. Ce thermométre est toujours exposé à l'air, mais dans un endroit fort à l'abri où le vent ni le Soleil ne donnent point, & toutes les observations que j'y fais sont toujours vers le lever du Soleil, qui est le tems de la journée où l'air est le plus froid : car le tems où il est le plus chaud, c'est ordinairement à 3 heures après midi. C'est pourquoi, pour reconnoître la plus grande chaleur de l'air dans un endroit où le soleil ne donne pas, j'ai observé que mon thermométre étoit monté à 77 degrés $\frac{1}{2}$ avec un vent fort sud-est le 17 du mois d'Août à 3 heures $\frac{1}{2}$ après midi, ce qui est une marque d'une extrême chaleur. Ce thermométre est fort long, & peut être exposé au grand soleil d'été sans que la liqueur monte au haut du tuyau, afin de pouvoir y marquer plus facilement les degrés de froid & de chaleur, même quand il est exposé au soleil.

pag. 6.

On peut conclure de-là, que le froid de l'air de ces pays-cy, est en général plus grand que la chaleur dans l'absence du soleil. Car l'état moyen de l'air étant de 48 degrés à mon thermométre, & le plus chaud de 77, il y a 29 degrés de différence, lesquels étant ôtés de 48, il restoit 19 degrés pour la marque d'un froid au même degré au-dessous du moyen que la chaleur l'est au-dessus ; & cependant il arrive ici quelquefois que ce même thermométre descend jusqu'à sept degrés.

Il faut remarquer que la plus grande chaleur du jour ne suit pas toujours la chaleur qu'il fait le matin, comme on le peut voir dans ces Observations : car la plus grande du matin a été le premier Septembre, le thermométre marquant 65 degrés $\frac{1}{2}$, & celle d'après midi le 17 Août, & dans ce même jour elle étoit le matin un peu moindre que le premier Septembre, car le thermométre ne marquoit que 63 degrés, ce qui peut venir de plusieurs causes particuliéres.

Le Barométre dont je me sers est simple, à l'ordinaire, & ayant un tuyau de médiocre grosseur, afin que le mercure ait plus de liberté de s'y mouvoir ; la bouteille qui est au bas est proportionnée à la grosseur du tuyau, ensorte que la descente ou l'élevation du mercure d'un pouce & demi dans le tuyau,

ne soit pas sensible dans la bouteille. Ce barométre est toujours placé à la hauteur de la grande salle de l'Observatoire, ce qui est à peu-près à 22 toises au-dessus du niveau de la superficie de la riviére dans un moyen état. J'ai observé qu'il a été au plus bas cette année à 26 pouces 10 lignes le 6 Mars, & le plus haut à 28 pouces 2 lignes $\frac{1}{2}$ le 9 Fevrier : donc la différence entre le plus haut & le plus bas n'a été que de 1 pouce 4 lignes $\frac{1}{2}$, qui est un peu moins que l'ordinaire, qui est de 1 pouce 6 lignes.

Mais ce qui est arrivé de plus considérable cette année, est l'ouragan du 2 Fevrier; le vent étoit très-violent, & le barométre étoit dans un état presque moyen à 27 pouces 4 lignes $\frac{1}{2}$, & il n'y eut qu'une ligne $\frac{1}{2}$ de pluye, ce qu'on peut remarquer comme une chose extraordinaire, car dans les grands mouvemens de l'air le barométre descend fort bas.

J'ai trouvé la déclinaison de l'aiguille aimantée de 8 degrés 48 minutes le 22 Septembre 1701 vers l'ouest à l'ordinaire. Je me suis servi aussi de la même boussole dont l'aiguille est de 8 pouces de longueur, & très-bien soutenuë sur un pivot fort délié. J'en fais toujours les observations contre un des piliers de la terrasse basse de l'Observatoire, en y appliquant le côté de la boëte ou est renfermée l'aiguille, & par ce moyen j'évite toutes les erreurs qui pourroient venir de la position de la boussole sur le méridien. J'ai autrefois vérifié la position du côté de ce pilier par le passage du soleil par le méridien, en y appliquant une grande régle qui portoit à ses extrémités deux pinnules par où passoient les rayons du soleil; l'ouverture de la pinnule objective & le trait marqué sur l'autre étoient dans une ligne exactement parallele au côté de la régle qui s'appliquoit contre la face du pilier. pag. 7.

OBSERVATION

Sur deux Pierres trouvées dans les parois de la Vessie d'un garçon de vingt ans.

Par M. LITTRE.

VIsitant le cadavre de ce garçon, je remarquai, que quand on le remuoit, il en sortoit par l'uréthre quelques gouttes d'une liqueur épaisse & blanchâtre. Je crus d'abord que ce garçon avoit quelque gonorrhée. Pour m'en assurer, je éxaminai le canal de l'uréthre, ses glandes, les prostates, les véssicules séminaires, les vaisseaux déférens & les testicules : mais ne trouvant aucun vice dans ces parties, non plus que dans leurs liqueurs, je compris que je m'étois trompé & que la liqueur qui couloit de l'uréthre, avoit sa source dans la vessie, dans les uretéres ou dans les reins. Dans cette vûe j'ouvris ces parties : l'uretére droit & le rein du même côté étoient dans leur état naturel. Voici ce que je trouvai d'extraordinaire dans la vessie, & dans l'uretére & le rein gauche. pag. 26.

Il y avoit de l'inflammation au-dedans de la vessie depuis son cou jusqu'à l'embouchure de l'uretére gauche de la largeur de deux pouces. Cette embouchure étoit plus étoite que celle de l'uretére droit; il y avoit tout autour de la dureté, & un ulcére à sa partie inférieure de quatre lignes de largeur,

Mem. de l'Acad. R. des Sciences de Paris.

& d'une de profondeur. Sept lignes au-dessous de la même embouchure, j'apperçus deux petites tumeurs, éloignées l'une de l'autre d'un demi-pouce, formées chacune par une petite pierre contenuë dans les parois de la vessie près de sa membrane interne.

Ann. 1702. pag. 27.

L'une des deux pierres avoit cinq lignes de diamétre ; elle étoit de figure irréguliére & hérissée de petites pointes fort aiguës : l'autre étoit large de quatre lignes, de figure triangulaire, & ses angles étoient fort pointus ; ces deux pierres étoient d'un tissu fort serré & de couleur grise. J'avois auparavant trouvé dans les parois de quelques-autres vessies humaines des pierres même beaucoup plus grosses que celles-ci ; mais le tems, le lieu ou les parens ne me permirent pas d'examiner si elles y étoient parvenuës par les mêmes voyes & par les mêmes causes.

J'observai dans l'uretére à l'endroit où il traverse les parois de la vessie, de l'inflammation, du rétrécissement, & un trou de deux lignes de diamétre, dont les bords étoient calleux, qui communiquoit par un conduit particulier avec chaque pierre : l'un & l'autre de ces conduits avoit le même diamétre que le trou, & leurs parois étoient un peu calleuses.

Enfin je trouvai dans le rein à sa partie supérieure interne un ulcére, qui en avoit presque entiérement consumé deux mammelons.

Il me semble qu'on peut tirer des observations ci-dessus les conséquences qui suivent.

La premiére conséquence est, que les deux pierres que j'ai trouvées dans les parois de la vessie, ont été formées dans le rein gauche de ce garçon à l'endroit de l'ulcére que j'ai remarqué. Il est aisé de comprendre, que dans un ou plusieurs conduits urineux de la partie du rein où l'ulcére s'est formé dans la suite, il s'est arrêté de l'urine à cause de la grossiéreté & de la viscosité de ses parties, de l'irrégularité de leur figure, &c. Que quelques-unes des parties de l'urine arrêtées dans ces conduits ont été jointes ensemble par l'impulsion du sang, la contraction des parties solides voisines, la conformité de leur surface, &c. & ont composé quelques grains de sable ; que ces grains ayant peu-à-peu augmenté de volume par l'arrivée d'une nouvelle & semblable matiére, ont formé deux petites pierres ; que ces deux pierres par leur dureté & par leurs pointes ont causé dans ce rein, premiérement de l'inflammation, ensuite un abscès, & enfin un ulcére qui a donné lieu à ces pierres de tomber dans son bassinet.

pag. 28.

La seconde conséquence est, que ces pierres sont descenduës du bassinet du rein par la cavité de l'uretére jusqu'au corps de la vessie, sans déchirer ni beaucoup irriter ce conduit. Car quoique ces pierres fussent hérissées de pointes, néanmoins étant petites, leur route droite, & la contraction des fibres charnues de l'uretére foible & successive de haut en bas, elles ont insensiblement parcouru cette route sans y faire de fâcheuses impressions ; au lieu que la courbure naturelle de l'uretére à l'endroit où elle traverse les parois de la vessie, le rétrécissement naturel aussi de son embouchure dans la cavité de la vessie ; la pesanteur & l'impulsion de l'urine, la contraction des fibres charnuës du rein, de l'uretére & de la vessie, &c. ont donné occasion à ces pierres d'irriter & de déchirer par leurs pointes les tuniques de l'uretére en cet endroit, & de s'engager ensuite dans les parois de la vessie.

La

La troisiéme conséquence est, que l'irritation & le déchirement des tuniques de l'uretére par ces pierres, n'a pû se faire sans qu'elles ayent attiré en cet endroit de la fluxion, de l'inflammation, un abscès & un ulcére. Il n'a pas dû arriver la même chose dans le chemin que ces pierres se sont tracé dans les parois de la vessie, parce que ce chemin y a été plutôt fait par un simple écartement de fibres, que par leur déchirement. Car outre qu'il n'y en paroissoit aucune marque, il est constant que l'union des fibres charnues entr'elles étant lâche, doit plutôt permettre leur écartement, qu'une solution de continuité dans leur substance.

La quatriéme conséquence est, que ces deux pierres ont dû recevoir quelque accroissement dans les parois de la vessie, puisque le trou & les deux conduits par où elles avoient passé de l'uretére dans les parois de la vessie, étoient beaucoup plus petits qu'aucune de ces pierres, & que l'urine qui contient la matiére lapidifique avoit la liberté d'être continuellement portée à ces pierres par les routes qu'elles s'étoient faites, pour leur fournir de quoi augmenter. pag. 29.

La cinquiéme conséquence est, qu'une personne peut avoir des pierres dans les parois de la vessie, sans avoir beaucoup de difficulté à uriner, & sans rendre avec les urines des glaires ni des sables. Car ces pierres étant immobiles & hors de la cavité de la vessie, ne peuvent pas descendre jusqu'à son cou pour empêcher la sortie de l'urine, comme elles font lorsqu'elles sont contenues dans la cavité de la vessie, & qu'elles y sont libres ; ce qui seroit nécessaire pour causer la difficulté d'uriner, & donner lieu aux parties grossiéres & gluantes de l'urine de former des glaires & des sables en s'arrêtant & s'accrochant entr'elles dans la cavité de la vessie.

La sixiéme conséquence est, qu'un Chirurgien ne sent pas avec la sonde une pierre qui est renfermée dans les parois de la vessie, & qu'il la sent lorsqu'elle est contenue dans sa cavité ; parce que dans le premier cas les chairs qui couvrent la pierre recevant l'impression de la sonde, il n'en résulte point de son ; au lieu qu'il s'en fait un fort sensible, quand la pierre est frappée à nud par la sonde dans la cavité de la vessie. Cependant ce son a été toujours l'unique signe certain de l'existence de la pierre dans la cavité de la vessie.

La septiéme conséquence est, que les pierres enchistées, dont parlent quelques Auteurs, ne peuvent être autre chose que des pierres renfermées dans les parois de la vessie. Car il n'y a aucune vrai-semblance de dire que des pierres qui sont tombées des reins dans les uretéres, & des uretéres immédiatement dans la cavité de la vessie, puissent s'attacher à sa surface interne par le moyen d'un suc qui coule de quelque ulcére de cette partie, lequel s'accumulant & s'épaississant ensuite par la chaleur de la vessie, y cole premiérement les pierres, & puis forme peu-à-peu une membrane, laquelle après avoir couvert ces pierres, s'attache tout autour de l'ulcére ; de sorte qu'elle devient continuë à la membrane interne de la vessie, & en fait comme partie. Je ne pense pas qu'un tel sentiment puisse entrer dans l'esprit de ceux qui feront bien attention aux différens ébranlemens du corps, à ses diverses situations, aux fréquentes contractions des muscles de l'épigastre & du diaphragme, & des fibres charnues de la vessie, à la pesanteur de la pierre, à la mollesse de la vessie, à son humidité propre, au lavage continuel de la pierre pag. 30.

par l'urine qui diſtille ſans ceſſe dans ſa cavité par les deux uretéres, & enfin à l'impoſſibilité qu'il y a que le pus & la ſanie qui coulent d'un ulcére, ſoient propres à former de véritables membranes. D'ailleurs les plus habiles du métier demeurent d'accord que dans les chiſtes il ne ſe fait point de nouvelles membranes, mais que les naturelles y deviennent ſeulement plus épaiſſes & plus denſes par un ſuc étranger.

La huitiéme conſéquence eſt, qu'une pierre enfermée dans les parois de la veſſie ne ſçauroit cauſer de fâcheux accidens, & que quand elle en cauſeroit, on ſe trouveroit dans deux impoſſibilités ; l'une de s'aſſurer de l'exiſtence de la pierre dans les parois de la veſſie, puiſqu'elle ne rend point de ſon, comme nous l'avons dit, & l'autre impoſſibilité eſt d'en procurer l'extraction par le moyen de l'opération.

Je réponds à la premiére propoſition, qu'une pierre enfermée dans les parois de la veſſie, & qui a communication avec l'urine comme celles de ce garçon, y peut cauſer de fâcheux accidens, ſoit par ſon volume, par l'inégalité de ſa ſurface, ſoit par ſa ſituation, par exemple, ſi elle ſe trouve placée au cou de la veſſie, ce qui peut fort bien arriver par les cauſes dont j'ai déja parlé.

Je réponds à la ſeconde, qu'ayant engagé des pierres de petite & de moyenne grandeur dans les parois de la veſſie de pluſieurs cadavres d'homme & de femme, entre le cou de la veſſie & les embouchures des uretéres, & couſu enſuite les parties diviſées de la veſſie avec du fil fin, & à points courts,
pag. 31.
& puis les tégumens du ventre à la maniére ordinaire, j'ai inſinué le doigt indice de la main gauche dans le rectum aux hommes & dans le vagin aux femmes ; j'ai cherché ce corps étranger à la veſſie, je l'ai trouvé, ſenti & reconnu par la nature de ſa dureté, & je l'ai reconnu encore plus diſtinctement, ſans l'aide d'aucun ſon, lorſqu'ayant porté le doigt indice dans le rectum ou dans le vagin, & une ſonde dans la cavité de la veſſie, j'ai ajuſté le doigt & la ſonde de ſorte qu'ils embraſſoient & ſerroient d'un côté & d'autre le corps étranger. D'autres perſonnes du métier qui ignoroient que j'avois engagé des pierres dans les parois de la veſſie, en s'y prenant de la même maniére que moi, ont trouvé & ſenti le corps étranger, & ils ont diſtingué par la qualité de ſa dureté, que ce corps étoit une pierre.

On objectera peut être, que ces ſortes de pierres peuvent ſe trouver auſſibien du côté du fond de la veſſie ou à ſa partie antérieure, que du côté du cou & à ſa partie poſtérieure, & qu'alors le doigt du Chirurgien eſt trop court ou l'épaiſſeur des parties trop grande pour ſentir la pierre. Mais ſi ces pierres ont été pouſſées de l'extrémité inférieure des uretéres dans les parois de la veſſie par la contraction des fibres charnues de la derniére partie, cette contraction ſe faiſant ſucceſſivement du fond de la veſſie à ſon cou, elles doivent être toujours ſituées aux environs de l'extrémité inférieure de l'uretére, & ſe trouver par conſéquent près du cou de la veſſie & en ſa partie poſtérieure. Or cet endroit n'étant pas éloigné du fondement, le Chirurgien peut facilement y porter ſon doigt, & avoir la liberté d'examiner aſſez ces pierres pour les reconnoître. D'ailleurs le cou de la veſſie étant étroitement attaché au rectum dans les hommes & au vagin dans les femmes, a une aſſiette ferme & ſtable ; au lieu que le reſte de la veſſie étant libre, peut facilement

changer de ſituation, pour peu qu'on vienne à le pouſſer.

MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS.
Ann. 1702.
pag. 32.

Je réponds à la troiſiéme propoſition, que ſi la pierre enfermée dans les parois de la veſſie n'eſt pas groſſe & ne fait point de boſſe ſenſible dans ſa cavité, le Chirurgien portera la ſonde dans la cavité de la veſſie, & le doigt indice gauche dans le reſtum aux hommes & dans le vagin aux femmes. Il cherchera la pierre avec l'un & l'autre, & l'ayant trouvée il la ſerrera de part & d'autre, & la tiendra ferme dans cette ſituation; enſuite par différentes allées & venues de la ſonde, il émincera & froiſſera légérement les parties de la veſſie qui couvrent la pierre par dedans, la déchirera doucement, ou du moins donnera lieu à la veſſie d'achever de la déchirer par ſes fibres charnues lorſqu'elles ſe contracteront pour en chaſſer l'urine. La pierre par ſa dureté & par ſes inégalités, ſi ſa ſurface eſt inégale, favoriſera ce déchirement, de même que le pus, s'il en ſurvient aux parties de la veſſie qui ont été froiſſées. Les parties de la veſſie qui couvroient par dedans la pierre étant ainſi déchirées, ſes fibres charnues ne manqueront pas par leurs contractions réitérées de pouſſer peu à peu la pierre dans la cavité de la veſſie; d'où enſuite le Chirurgien pourra la tirer par l'opération ordinaire, quand les accidens, s'il en arrive, ſeront paſſés; puis il guérira l'ulcére de la veſſie avec les eaux vulnéraires, les eaux minérales, les injections déterſives, &c.

Enfin ſi la pierre enfermée dans les parois de la veſſie eſt fort groſſe, & qu'elle forme une tumeur très-ſenſible à la ſurface interne de la veſſie; alors, outre ce que je viens de dire dans le cas précédent, on pourroit faire l'inciſion ordinaire de la taille au périnée, porter des tenettes dans la cavité de la veſſie, chercher la tumeur, l'embraſſer, & la ſerrer doucement à pluſieurs repriſes, afin que les parties de la veſſie qui couvrent par dedans la pierre, étant émincées & déchirées, elle tombe dans la cavité de la veſſie d'où elle pourra être tirée enſuite par l'opération ordinaire de la taille. *Audaces fortuna juvat, timidoſque repellit.*

ESSAIS DE CHYMIE.

Par M. HOMBERG.

ARTICLE PREMIER.

Des principes de la Chymie en général.

pag. 33.

J'Appelle Chymie l'art de réduire les corps compoſés en leurs principes par le moyen du feu, & de compoſer des nouveaux corps dans le feu par le mêlange de différentes matiéres.

Le mot de principes a deux ſignifications en Chymie; la premiére eſt la ſignification commune à toutes les ſciences, & alors il veut dire les régles ou les fondemens d'une ſcience; la ſeconde eſt propre à la Chymie, & alors il ſignifie ſeulement les matiéres les plus ſimples dans leſquelles un mixte eſt réduit par les analyſes chymiques.

Dans la premiére ſignification les principes de la Chymie ſont en général les principes de la Phyſique, puiſque la Chymie eſt une des parties de la Phyſique. Nous ne les examinerons pas ici, étant d'une trop longue diſcuſſion;

mais nous les ſuppoſons connus, autant qu'il eſt poſſible de les connoître; car nous n'avons pas encore pû déterminer rien d'inconteſtable ſur la figure, ſur l'arrangement & ſur le mouvement des premiéres matiéres; & comme la Phyſique-Chymique, qui ne conſiſte qu'en expériences & expoſition de faits, ne cherche que la vérité certaine, elle a établi cette ſeconde ſorte de principes plus matériels & plus ſenſibles, par le moyen deſquels elle prétend expliquer aiſément & à ſa maniére ſes propres opérations, & connoître par-là plus diſtinctement les corps qu'elle examine par ſes analyſes.

pag. 34. Ce ſera toujours dans cette derniére ſignification, que nous prendrons le mot de principes.

Tous les corps que nous connoiſſons & qui ſont capables d'être examinés par le moyen du feu, ne ſe réduiſent pas dans les mêmes principes; ils ſont de deux différentes natures, & par conſéquent nous les pourrons ranger ſous deux claſſes; ſçavoir, ſous la claſſe des matiéres minérales, & ſous celle des matiéres végétales, dans laquelle nous comprendrons auſſi les animaux; car les plantes & les animaux produiſant les mêmes principes dans les analyſes, il ne paroît pas que l'on doive en faire deux claſſes différentes.

Les principes des matiéres minérales ſont le ſel, le ſouffre, le mercure, l'eau & la terre.

Les principes des matiéres végétales & animales ſont le ſel, le ſouffre, la terre & l'eau.

Les différentes combinaiſons de ces cinq matiéres, ou de quelques-unes d'entr'elles, font la grande variété de tous les corps qu'il eſt en notre pouvoir d'examiner par le feu. Ces principes ſont de trois différentes natures; ſçavoir, un principe actif, un paſſif, & trois moyens.

Le principe actif eſt le ſoufre, le paſſif eſt la terre, & les principes moyens ſont le ſel, l'eau & le mercure.

Nous appellons le ſoufre, principe actif, parce qu'il agit ſeul & qu'il fait agir les autres. Nous appellons la terre, principe paſſif, parce qu'elle n'agit jamais, & ne ſert que de réceptacle ou de matrice aux autres principes; & nous appellons le ſel, l'eau & le mercure, principes moyens, parce qu'ils n'agiſſent pas d'eux-mêmes, mais ils deviennent capables d'agir lorſqu'ils ſont joints au ſoufre, qui en eſt modifié & qui les modifie en une infinité de maniéres, comme nous le verrons lorſque nous traiterons de chaque principe en particulier.

Le ſoufre & le ſel principes ne ſçauroient paroître à nos yeux ſans être joints à quelques-uns des trois autres principes qui leur ſervent de véhicule; mais nous pouvons examiner les trois autres ſeuls & dépouillés de toute autre choſe.

pag. 35. Tous les corps qui ſont dans la claſſe des matiéres minérales ne ſe réduiſent pas dans les mêmes principes, ils ſont de deux natures tout-à-fait différentes; les unes contiennent du mercure, & les autres n'en contiennent pas: ceux qui contiennent du mercure ſont les métaux & les minéraux métalliques, & ceux qui n'en contiennent pas ſont les ſels foſſiles, les ſimples pierres & les terres.

Dans l'analyſe des métaux on trouve du mercure, une matiére ſulphureuſe, une matiére terreuſe, & dans quelques-uns une matiére ſaline.

Dans l'analyſe des ſels foſſiles on trouve beaucoup d'acide, qui contient toujours quelque matiére ſulfureuſe, peu de ſel fixe, & un peu de terre.

Dans la plûpart des pierres on ne trouve que beaucoup de terre avec un peu de vapeur ſulfureuſe.

Dans toutes les terres on trouve du ſel acide, quelquefois un peu de ſel fixe, & un peu de matiére ſulfureuſe.

Dans la claſſe des matiéres végétales les corps ſont plus uniformes que dans celle des matiéres minérales. On trouve dans tous les animaux & dans toutes les plantes du ſel, de l'eau, de la terre & une matiére ſulfureuſe. Il y a cependant cette différence que dans les plantes il ſe trouve trois ſortes de ſels; ſçavoir du ſel acide, du ſel qui ſent l'urine & du ſel lixiviel; au lieu que dans les animaux il ne ſe trouve que du ſel d'urine & du ſel lixiviel, ſans aucun acide manifeſte.

L'analyſe des métaux & des minéraux métalliques conſiſte en leur mercurification, laquelle ſe fait ou par un mercure préparé diſſolvant, ou par les ſels reſſuſcitatifs, ou par le moyen du verre ardent. La premiére maniére eſt aiſée quand on a le mercure diſſolvant; la ſeconde eſt pénible, & il faut une grande attention pour y réuſſir; la troiſiéme n'eſt pas difficile, pourvû qu'on ait un grand verre ardent de trois ou quatre pieds de diamétre. Nous en parlerons plus amplement.

Toutes les autres analyſes, ſoit des matiéres minérales, animales ou végétales, conſiſtent dans la diſtillation & dans la lixiviation.

L'ordre des matiéres qui ſuccédent les unes après les autres dans les analyſes des végétaux & des animaux eſt différent, ſelon que le mixte a fermenté ou non; s'il a fermenté, les liqueurs ſpiritueuſes & les ſels volatils montent les premiers dans l'alembic, puis les liqueurs aqueuſes, enſuite les huiles fœtides, & enfin il reſte la tête morte, laquelle ayant été calcinée, ſe réduit par lixiviation en ſel fixe & en une terre inſipide. Mais quand le mixte n'a pas fermenté, la liqueur aqueuſe précéde les ſels volatils & les liqueurs ſpiritueuſes, les autres matiéres ſuivent dans le même ordre que deſſus. pag. 36.

ARTICLE SECOND.

Du Sel principe Chymique.

Il y a différentes ſortes de ſels, ſelon les différentes matiéres avec leſquelles ils ſont mêlés.

Il y en a dont le mêlange ſe peut ſéparer par le feu & par la lixiviation, comme ſont tous les ſels eſſentiels des plantes & tous les ſels foſſiles, & dans cette ſignification nous ne les prenons pas pour un principe chymique.

Il y en a d'autres dont nous connoiſſons à peu près le mêlange; mais il n'eſt pas encore dans notre pouvoir de les ſéparer. Nous les prendrons pour un de nos principes chymiques, parce que nos analyſes ne les peuvent pas rendre plus ſimples, ce qui eſt le caractére de nos principes; & dans ce ſens: Le ſel principe eſt une matiére diſſoluble par l'eau, & qui ne change pas par le feu.

Nous avons trois différentes ſortes de ſels qui conviennent à cette définition, dont deux ſont volatils & la troiſiéme eſt fixe; les volatils ſont les

fels acides & les fels qui fentent l'urine ; les fixes font les fels qui fe tirent par la lixiviation après une forte calcination.

Mem. de l'Acad. R. des Sciences de Paris.

Ann. 1702. pag. 37.

Nous ne trouvons aucun de ces trois fortes de fels fans être mêlangés ; mais nous les tirons aifément des mixtes dans lefquels la nature les a placés, & par conféquent le falpêtre, par exemple, le fel marin, le vitriol, le tartre, &c. ne font pas des principes Chymiques, mais les fels acides diftillés du falpêtre, du fel marin & des autres, font un principe Chymique ; l'eau dans laquelle ces fels nagent, & la terre où le fel fixe qui reftent dans la cornuë après la diftillation de ces acides, font d'autres principes Chymiques, dont nous parlerons à leur rang.

Nous ne fçavons pas précifément de quelle figure font ces trois fels principes ; mais à en juger par leurs effets, la figure la plus convenable des acides nous paroît des pointes revêtuës de quelque matiére fulfureufe ; la figure des fels qui fentent l'urine nous paroît des éponges, qui contiennent une partie de l'acide & de l'huile fœtide animale ou des plantes ; & la figure des fels lixiviels nous paroît des éponges contenant feulement un refte d'acide que le feu de la calcination n'étoit pas capable d'en chaffer.

Nous pouvons confidérer les fels acides purs & fans aucun mêlange, & alors tous les acides font d'une même nature ; mais en les confidérant comme la diftillation nous les donne dans les efprits acides, nous les trouvons toujours accompagnés de quelque matiére fulfureufe, que nous n'en pouvons pas féparer, & qui donne l'activité aux efprits acides. C'eft cette matiére fulfureufe qui les caractérife, & qui fait la différence qu'il y a entre les efprits acides. Nous les rangerons en trois différentes claffes felon les différentes matiéres fulfureufes qui les accompagnent.

Nous ferons la premiére claffe de ceux qui contiennent du foufre animal ou végétal, ce qui eft à peu-près la même chofe. Dans cette claffe font tous les acides diftillés des plantes, des fruits, des bois, &c. & l'efprit de nitre.

La feconde claffe des fels acides eft de ceux qui contiennent un foufre bitumineux. Dans cette claffe font les acides du vitriol, du foufre commun & de l'alun.

La troifiéme claffe eft de ceux qui contiennent une matiére fulfureufe minérale plus fixe ou approchante du foufre métallique. Dans cette claffe font les acides tirés des différens fels marins & des fels gemmes.

pag. 38. Nous difons que les acides de la premiére claffe contiennent un foufre animal ou végétal, & nous mettons dans cette claffe tous les acides diftillés des plantes & l'efprit de nitre. L'on conviendra aifément que les acides des plantes peuvent avoir retenu une portion de l'huile de la plante, qui eft leur matiére fulfureufe, puifque dans la réduction de ces acides en fels moyens, on trouve toujours un peut d'huile qui ne peu provenir que de leurs plantes mêmes. Et quand on confidérera que tout le falpêtre que nous avons, eft tiré ou des terres abbreuvées des excrémens des animaux, ou des vieux murs & des plâtres des vieux bâtimens, qui font remplis des matiéres fulfureufes, tant des animaux qui les ont habités, que de la fumée ou de la fuie qui les ont pénétrés ; il y a apparence que c'eft de ces foufres plûtôt que le falpêtre a emprunté le fien, que de quelque autre matiére plus éloignée.

Nous avons attribué un foufre bitumineux aux acides de la feconde claffe,

qui comprend les esprits du soufre commun, du vitriol & de l'alun, parce qu'on tire ordinairement ces trois matiéres d'une même pierre minérale, dans laquelle domine la matiére bitumineuse, qui fait une des principales parties du soufre commun; & comme les esprits acides de l'alun & du vitriol ressemblent parfaitement pour le goût & pour les effets à l'esprit de soufre, dont la partie sulfureuse provient inconteſtablement de la partie bitumineuse du soufre commun; il y a toute apparence que les acides du vitriol & de l'alun aient retenu aussi une partie du même soufre, dont leur miniére commune étoit remplie.

Le sel marin pris sur différentes côtes de la terre est de différent goût, & il produit des effets forts différens aussi-bien que les esprits acides qui en ont été distillés. Il en est de même du sel gemme tiré de différentes Provinces; nous en avons fait la troisiéme classe de nos acides; nous leur attribuons un soufre dont les parties sont plus déliées, que ceux des deux classes précédentes & approchant du soufre métallique, parce que le sel gemme se trouve dans les endroits voisins des mines métalliques, & le sel marin, selon toutes pag. 39. les apparences, n'est autre chose que du sel gemme dont les carriéres ont été pénétrées par l'eau de la mer, qui en a tiré toute la salure; & comme ces carriéres en différens pays sont voisines & entrelassées de différentes mines métalliques, dont ces sels empruntent des saveurs particuliéres, il y a apparence que les différens effets du sel marin & du sel gemme apportés de différentes Provinces, ne proviennent que des différentes matiéres métalliques dont ces sels participent; & comme les sels se joignent facilement aux soufres & les retiennent sans que nous les en puissions séparer, nous pouvons juger vrai-semblablement que les matiéres sulfureuses qui accompagnent le sel marin & le sel gemme sont plûtôt un soufre métallique qu'ils ont retenu de leurs mines, que quelqu'autre que ce puisse être; & qui est différent selon les métaux qui se sont trouvés parmi les mines de ces sels.

Les matiéres sulfureuses, végétales & animales étant d'une substance fort légére, c'est-à-dire, occupant beaucoup de place, elles doivent augmenter considérablement le volume des pointes des acides ausquelles elles se joignent; ce qui fait que ces acides ne sçauroient s'introduire dans les matiéres fort compactes, ou dont les pores sont fort serrés; mais étant légéres & ayant beaucoup de superficie; elles donnent beaucoup de prise à la flamme qui les pousse, ce qui fait que les acides de cette premiére classe agissent avec plus de vîtesse que les acides des deux autres classes.

Le soufre bitumineux est le moins vif de tous les soufres que nous connoissons, étant chargé d'une grande quantité de matiére terreuse qui lui sert de matrice; il se lie plus difficilement aux matiéres salines que les autres soufres, ensorte que nous pouvons juger qu'il en reste une moindre quantité jointe aux acides de la seconde classe qui en sont animés, qu'il ne reste des autres soufres qui se sont joints aux autres acides. Aussi voyons-nous que les acides de cette classe employés seuls, ne dissolvent presque point de matiéres métalliques; mais étant mêlés à ceux de la premiére ou de la troisiéme classe, pag. 40. ils participent de ces nouveaux soufres; & devenant par-là de la nature des acides à qui on les a joints, ils deviennent capables de dissoudre tous les métaux.

Le ſoufre métallique eſt plus fixe que le ſoufre végétal ou animal, c'eſt-à-dire, que ſes parties ſont plus petites & plus compactes; car une matiére n'eſt fixe que parce que ſes parties ayant été miſes en mouvement par le feu, n'en peuvent pas être enlevées, & une matiére n'eſt volatile que parce que ſes parties ſont aiſément enlevées par le feu. Or la facilité d'être enlevé par le feu ne conſiſte qu'en ce que les parties de cette matiére ſont d'une tiſſure lâche & ſpongieuſe, ayant beaucoup de ſuperficie, contre laquelle une grande quantité de la flamme pouvant heurter à la fois, elle les pouſſe & les entraîne avec elles; au lieu que les parties d'un corps étant compactes & occupant peu de place, il n'y a qu'une petite quantité de la flamme qui les puiſſe toucher à la fois, & les pouſſer foiblement pour les enlever, ce qui fait leur fixité. Les acides de notre troiſiéme claſſe ſont accompagnés d'un ſoufre de cette nature, c'eſt-à-dire, qui eſt plus fixe que ceux des autres acides; d'où il s'enſuit premiérement que les parties de ce ſoufre étant fort petites, les pointes de notre acide en ſont peu groſſiéres, & par conſéquent qu'elles ſont capables de s'introduire dans les matiéres très-compactes, ou dont les pores ſont fort ſerrés: ſecondement que ces pointes menues donnant peu de priſe à la flamme qui les pouſſe, les acides de cette troiſiéme claſſe ne doivent pas agir avec autant de violence que les acides de la premiére claſſe, qui donnent beaucoup de priſe à la flamme pour les pouſſer.

Les acides joints aux ſels fixes compoſent des ſels mixtes ou des ſels moyens, ſelon la nature des acides qui y ont été employés; par exemple, l'eſprit de nitre joint au ſel de tartre produit du vrai ſalpêtre, l'eſprit de ſel joint au ſel de tartre produit du vrai ſel commun, l'eſprit de vitriol joint au ſel de tartre produit du vrai vitriol, mais ſans métail, &c. qui ſont tous des ſels moyens, c'eſt-à-dire, en partie fixes, en partie volatils, parce que les deux ſels qui les compoſent, ſont & demeurent l'un fixe & l'autre volatil.

pag. 41.

Les acides joints aux ſels qui ſentent l'urine, compoſent une autre ſorte de ſels qu'on appelle ſels ammoniacs, qui ſont toujours volatils, parce que les deux ſels qui les compoſent, ſont chacun volatils.

On a donné le nom d'alkali aux ſels lixiviels & aux ſels qui ſentent l'urine; l'un s'appelle alkali fixe, & l'autre alkali volatil: les ſels acides ſont pris ordinairement pour les antagoniſtes de ces alkalis, parce que leur mélange ne ſe fait quaſi jamais ſans une grande ébullition & efferveſcence; mais on pourroit dire avec plus de raiſon que cette ébullition & cette efferveſcence ne ſont pas des combats, mais plûtôt une jonction très-convenable de deux matiéres qui avoient été naturellement unies enſemble, & qui n'ont été ſéparées que par la violence du feu, & qui ſe replacent aux mêmes endroits d'où la flamme les avoit arrachés. Auſſi les compare-t'on les unes à des gaînes, & les autres à des pointes propres pour s'introduire dans ces gaînes.

Ces pointes ou ces acides n'entrent pas ſeulement dans les pores ou dans les gaînes des ſels alkalis, ils entrent de même dans tous les autres corps, dont les pores ſont à peu près ſemblables aux pores des ſels alkalis. On appelle ces ſortes de corps, des alkalis terreux, ou des alkalis métalliques.

La précipitation avec laquelle les pointes des acides entrent dans les pores de ces ſortes d'alkalis, en éclate & en déchire le tiſſu, enſorte qu'ils en ſont réduits

réduits en parties si menues que l'œil ne sçauroit plus les découvrir. C'est ainsi que se font les dissolutions de tous les métaux par les acides; & comme chacune de ces petites parties du métail dissout, ne laissent pas d'être toûjours du métail, ces parties se rejoignent & reparoissent en forme métallique, lorsqu'on en sépare l'acide qui les avoit dissous.

Les acides ou dissolvans des métaux ne dissolvent pas indifféremment tous les métaux; ils sont de deux natures, dont les uns sont appellés simplement eaux-fortes, & les autres sont appellés eaux-régales: les premiéres dissolvent l'argent & le plomb, sans dissoudre ni l'or ni l'étain; & les eaux-régales dissolvent l'or & l'étain, sans dissoudre ni l'argent ni le plomb; mais tous les deux dissolvent le fer, le cuivre & le mercure. pag. 42.

Les eaux-fortes sont l'esprit de nitre, l'esprit de vitriol, l'esprit de souffre & ce qu'on appelle l'eau forte commune, laquelle n'est autre chose qu'un mélange de parties à peu près égales d'esprit de nitre & d'esprit de vitriol. Les eaux-régales sont l'esprit de sel commun, & les eaux fortes quand on y a joint du sel commun ou de l'esprit de sel.

Il faut observer ici qu'il n'y a qu'une seule eau-forte principale, sçavoir l'esprit de nitre, lequel dissout seul l'argent, sans avoir besoin d'être mêlé à d'autres acides, & que les autres acides, que nous avons qualifiés d'eaux-fortes, ne sçauroient dissoudre l'argent sans être mêlés d'esprit de nitre, & que de la même maniére il n'y a qu'une seule eau-régale, à proprement parler, sçavoir l'esprit de sel, qui dissout l'or sans avoir besoin d'être mêlé à d'autres acides, & que tous les autres acides ne deviennent eaux-régales qu'étant mêlés avec du sel commun, ou avec de l'esprit de sel.

Il paroît une différence très-considérable dans ces deux sortes de dissolvans, par les différens effets qu'ils produisent, selon les métaux que les uns dissolvent & que les autres ne dissolvent pas.

Pour avoir une idée de la cause de ces différens effets, nous supposerons l'or un métail fort sulfureux & très-compact, dont les pores sont fort petits; & l'argent un métail moins compact, contenant peu de soufre, & dont les pores sont plus grands que ceux de l'or, comme nous le prouverons dans la suite.

Puis nous nous souviendrons qu'en distribuant les esprits acides en différentes classes, selon les différens soufres qui les animent, nous avons mis l'esprit de nitre, qui est la base des eaux-fortes, dans la classe de ceux dont les pointes sont revêtuës d'une matiére sulfureuse animale & végétale, & que nous avons donné beaucoup de volume à ce soufre, qui doit par conséquent grossir beaucoup les pointes des eaux-fortes; ces pointes grossiéres trouvant les pores de l'or trop petits pour s'y introduire, ne sçauroient en écarter les parties, c'est-à-dire, ne le sçauroient dissoudre; mais les pores de l'argent étant assez grands pour recevoir ces pointes, que je suppose en forme de cones, elles y entrent par leurs bouts pointus sans aucune résistance, & écartent par leurs bases les parties de l'argent & le dissolvent. pag. 43.

Nous nous souviendrons aussi que nous avons mis l'esprit de sel, qui est la base des eaux-régales, dans la classe des acides qui sont accompagnés d'une matiére sulfureuse, dont les parties sont fort menues, qui n'augmente que très-peu les pointes de ces acides, & qui par conséquent sont capables

MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS.

Ann. 1702.

d'entrer dans les petits pores de l'or, en écarter les parties, & d'en être le diſſolvant; mais ces pointes ſi déliées ne rempliſſant pas les grands pores de l'argent, n'en peuvent pas écarter les parties, & par conſéquent elles ne peuvent pas être le diſſolvant de l'argent.

La quantité de ſoufre volatil qui accompagne l'eſprit de nitre compoſe un diſſolvant plus vif que n'eſt l'eſprit de ſel, dont la matiére ſulfureuſe eſt plus fixe. Auſſi voyons-nous que l'eſprit de nitre diſſout avec plus de violence & de vîteſſe que l'eſprit de ſel, & qu'il faut une plus grande quantité d'eſprit de ſel pour diſſoudre, par exemple, une once d'or, qu'il ne faut d'eſprit de nitre pour diſſoudre une once d'argent.

Les deux acides diſſolvans, ſçavoir, l'eſprit de ſel & l'eſprit de nitre, qui diſſolvent chacun pluſieurs métaux, en diſſolvent toujours les uns plus aiſément & plus vîte que les autres; c'eſt-à-dire, qu'il faut que le diſſolvant ſoit bien déflegmé pour diſſoudre un certain métail, & qu'il peut être moins déflegmé pour en diſſoudre un autre, & encore moins pour en diſſoudre un troiſiéme; par exemple, une eau-forte qui diſſoudra fort bien l'argent, eſt trop forte pour diſſoudre le plomb, & elle ne fera que le calciner; mais pour lui faire diſſoudre auſſi le plomb, il la faut affoiblir de cinq ou ſix parties d'eau commune, & ſi on l'affoibliſſoit davantage, elle ne laiſſeroit pas de diſſoudre fort bien le fer & le cuivre.

pag. 44.

On obſerve un fait remarquable dans les diſſolutions de pluſieurs métaux par un même diſſolvant, qui eſt que le diſſolvant quitte le métail qu'il diſſout le plus difficilement, lorſque dans cette diſſolution on met un métail qu'il diſſout plus aiſément; par exemple, diſſolvez de l'argent dans de l'eau-forte, affoibliſſez la diſſolution par l'eau commune, puis mettez dans cette diſſolution un morceau de cuivre, l'eau-forte commencera à ronger le cuivre, & en même-tems les parcelles de l'argent s'attacheront au morceau de cuivre à meſure que l'eau-forte rongera le cuivre; & ſi on veut retirer auſſi le cuivre de l'eau-forte, on n'a qu'à mettre dedans un morceau de fer, & à meſure que l'eau-forte rongera le fer, le cuivre s'attachera à ſa place. C'eſt ainſi que ſe fait cette prétendue tranſmutation de fer en cuivre par les eaux vitrioliques, où à la vérité, le fer qu'on met tremper dans cette eau pendant quelque tems paroît ſe changer en cuivre; mais cela n'arrive que de la maniére que je viens de dire.

Les ſels foſſiles prennent certaines figures dans leurs criſtalliſations, qu'on leur attribue comme leurs figures propres, & qu'on ſuppoſe être auſſi les figures des acides de ces mêmes ſels. Ces figures ſont de longues aiguilles au ſalpêtre, des cubes au ſel marin, des quarrés longs au ſel gemme, des hexagones au vitriol, des triangles à pointes abbatuës à l'alun, des ovales applatis au borax, des aiguilles branchues au ſel ammoniac, &c. Cependant quand on examine de près les configurations de ces ſels, on voit que ces figures ne peuvent pas être les figures propres de ces ſels, ni des acides qu'on en diſtille, & qu'elles doivent plûtôt être attribuées aux alkalis ſalins, terreux ou métalliques qu'ils ont diſſous, & qui leur ſervent de baſe.

pag. 45.

Nous en voyons une preuve convaincante dans les différentes figures que prend un même acide ſelon les différens alkalis dont il a été ſoulé & criſtalliſé enſuite; par exemple, l'eſprit de nitre qui a ſoulé du ſel de tartre

se cristallise en longues aiguilles ; ce même esprit de nitre ayant dissout du cuivre, se cristallise en hexagones ; ce même esprit de nitre ayant dissout du fer, se cristallise en quarrés irréguliers ; ce même esprit de nitre ayant dissout de l'argent, se cristallise en lames plates, minces & larges, triangulaires, dentelées ; ce même esprit de nitre ayant dissout du mercure, se cristallise en pointes de diamants ; ce même esprit de nitre ayant dissout de l'argent & du mercure ensemble, se cristallise en buissons ou en petits arbrisseaux ; ce même esprit de nitre ayant dissout du plomb, se cristallise en houppes comme des brosses, &c. Dans toutes ces différentes figures, ce n'est que le même esprit de nitre qui change de figure, selon les alkalis avec lesquels il s'est cristallisé.

Il arrive la même chose dans les cristallisations des autres acides, après avoir dissout différens métaux ou autres alkalis ; ensorte que l'on peut dire que ces figures appartiennent plûtôt aux alkalis qu'aux acides, & qu'il n'est pas vrai de dire que les pointes des acides ressemblent à la figure du sel dont on les a tirés par la distillation.

De tous les sels naturels, soit fossiles, ou des plantes, ou des animaux, après que la violence du feu en a séparé tout le sel volatil, on tire des féces qui restent un sel fixe par la lixiviation, des uns plus, des autres moins.

Ces sels fixes lixiviels ne sont autre chose qu'un reste des sels acides que le feu de la calcination n'a pû séparer de la terre du mixte, qui lui sert de base, & qui se dissolvent ensemble dans l'eau commune.

La saveur de ces sels lixiviels est très-différente, selon la quantité du sel acide de leur mixte, qu'ils ont retenu dans la calcination ; une partie de cet acide s'en peut dégager en le traitant de certaines maniéres dans le feu ; mais on ne sçauroit l'en dépouiller entiérement.

Nous observons principalement en trois différentes occasions, qu'une partie de ce sel acide se sépare d'avec les sels fixes lixiviels, dont la première est, quand on les laisse pendant plusieurs jours dans un très-grand feu. Nous en avons un exemple dans les Verreries, où les sels fixes des plantes servent de fondant au cailloux ou au sable pour les fondre en verre. On laisse les creusets pendant plusieurs jours & nuits dans le grand feu du four de la Verrerie, & la flamme qui passe continuellement au travers de cette matiére en emporte toujours un peu. On s'apperçoit de cette évaporation à la voûte des fours qui se vitrifie au-dessus des creusets ; ce qui n'arrive qu'à raison des parcelles du sel fondant, que la flamme arrache continuellement de la masse du verre fondu, & les pousse contre la voûte du four, où elles s'attachent & servent de fondant à la terre de cette voûte, que les ouvriers cherchent avec grand soin la plus dépouillée de sels qu'ils peuvent trouver, pour faire ces fours les plus durables. pag. 46.

On s'apperçoit encore de cette évaporation, parce que le verre qui a bouilli pendant quinze jours ou trois semaines dans le four de la Verrerie, est incomparablement plus dur que celui qui n'y a été que deux ou trois jours, & cela par cette raison.

Le cailloux qui sert de base au verre est une pierre fort dure ; on la mêle avec environ parties égales de quelque sel fixe pour la mettre en fusion : ce sel est une matiére fort tendre, qui étant joint au cailloux, produit dans la

vitrification un corps moins dur que le cailloux, & plus dur que ce sel seul; les degrés de cette dureté consistent dans le plus ou le moins de l'une de ces deux matiéres qui se trouve dans la composition du verre. Or le feu emportant toujours peu-à-peu une partie du sel ou de la matiére tendre de cette composition, elle devient tous les jours de plus dure en plus dure; ensorte qu'à la fin ces verres deviennent presqu'aussi durs que l'étoit le cailloux avant sa fonte.

La seconde occasion où ces sels fixes peuvent devenir volatils, est de les dissoudre dans de l'eau, les tenir pendant quelque tems en digestion, ensuite de les filtrer & évaporer, puis recommencer ces opérations plusieurs

pag. 47. fois jusqu'à ce qu'à la fin ces sels se cristallisent; alors il les faut mêler avec du bol & les distiller à grand feu, il en viendra un esprit acide : le sel fixe retiré de la tête-morte traité de la même maniére en rendra encore un peu, mais en très-petite quantité.

La troisiéme maniére de dégager l'acide des sels fixes, est tout-à-fait différente de celles que nous venons de rapporter dans les deux maniéres précédentes, où le sel acide s'en sépare peu à peu sans changer de nature, restant toujours acide, & ne paroissant qu'en liqueur ou en esprit acide : mais dans cette troisiéme maniére le sel fixe se sublime en un sel volatil concret, sans odeur & sans avoir conservé aucune acidité. Cette maniére consiste à joindre quelque sel urineux à ces sels fixes, lequel absorbant l'acide du sel fixe, en précipite dans un moment la matiére terreuse, & compose un sel salé, qui devient dans le feu un sel volatil concret, selon la nature du sel urineux qu'on avoit joint au sel fixe.

Les sels urineux que l'on veut employer à ces sortes de volatilisations ne doivent pas être pris indifféremment, ils doivent être de la même nature des sels fixes lixiviels ausquels on les veut joindre; autrement ils ne feront aucun bon effet; c'est-à-dire, que les sels fixes des minéraux ne pourront pas se joindre aux sels urineux des plantes ou des animaux, pour en devenir volatils, & que par la même raison un sel fixe de plantes ne pourra pas être volatilisé par un sel urineux minéral; mais le fixe lixiviel étant joint à l'urineux du même genre, ils se volatiliseront.

Nous avons trois sortes de sels urineux; le premier est des plantes ou des animaux, ce qui est la même chose; le second est un sel urineux minéral, & le troisiéme est un sel urineux moyen, c'est-à-dire, qui participe du minéral & des plantes, ou des animaux; le premier est volatil, & les deux autres sont fixes.

Nous entendons sous le mot de sel urineux des plantes ou des animaux, tous les sels qui sentent l'urine : leur effet pour volatiliser d'autres sels est fort

pag. 48. connu; car on le joint au sel commun; & en le mettant au feu il en provient ce que nous appellons sel ammoniac, lequel est à la vérité un sel volatil, puisqu'il se sublime dans le chapiteau; mais quand on l'examine de près, ce n'est qu'un assemblage fort superficiel de deux sels volatils, sçavoir du sel d'urine & de l'acide du sel commun; ce qui se prouve par le mélange du sel volatil d'urine & de l'esprit de sel, dont il se fait un sel ammoniac semblable au précédent, & même l'on peut substituer à la place de l'esprit de sel quelqu'autre esprit acide minéral qu'on voudra, il en viendra le même sel ammoniac.

Mais ces sels si différens entr'eux ne se joignent jamais si bien ensemble que par un intermède terreux, ils ne se séparent pas même sans feu, & cela par la disparité de ces deux sels qui sont de différentes natures, sçavoir l'un animal & l'autre minéral.

Mais si à la place d'un sel acide minéral on joint au sel urineux d'une plante, un sel acide aussi de quelque plante, comme par exemple du vinaigre distillé; (car tous les esprits acides des plantes se ressemblent aussi-bien que tous les sels urineux des plantes & des animaux,) on aura un fort beau sel volatil acide concret très-excellent dans la Médecine, & qui fait d'autres effets que le sel ammoniac ordinaire.

Pour volatiliser les sels fixes des plantes, les sels urineux des plantes ne conviennent pas, parce que les sels urineux des plantes sont des sels volatils, qui ne se joignent pas inséparablement aux sels fixes; mais les sels urineux moyens étant des sels fixes, ils s'accrochent volontiers aux sels fixes des plantes, & étant joints ensemble d'une maniére qui convient, ils se volatilisent les uns les autres.

Les aluns sont nos sels urineux moyens, & le borax est notre sel urineux minéral. Nous les appellons sels urineux par deux raisons: la premiére est parce que ces sels volatilisent, l'un les sels fixes lixiviels des plantes, & l'autre les sels fixes lixiviels des minéraux, de sorte qu'ils se subliment en sels volatils concrets, de la même maniére que le sel d'urine change tous les sels acides en sels ammoniacs, qui sont aussi des sels volatils concrets. pag. 49.

La seconde raison pourquoi nous les appellons sels urineux est, qu'il se trouve effectivement dans l'alun & dans le borax une matiére urineuse, c'est-à-dire, une odeur d'urine, qui se manifeste dans le feu lorsqu'on les distille avec un intermède terreux, soit qu'ils ayent cette matiére par la nature, ou qu'elle leur soit communiquée par l'art dans la fabrique, lorsqu'on les tire de leurs mines.

Les sels urineux moyens quoique fixes ne sçauroient enlever les sels fixes minéraux, comme est, par exemple, le sel fixe du vitriol, il lui faut un sel urineux tout-à-fait minéral, comme est le borax, & plus fixe que l'alun ou le sel urineux moyen; aussi celui-là précipite le sel fixe du vitriol, comme le sel urineux moyen précipite le sel de tartre, & le rend sublimable en un sel volatil légérement salé & sans aucune odeur.

Ce même sel urineux minéral très-fixe qui volatilise, par exemple, le sel fixe du vitriol, étant joint à l'huile de vitriol qui est son sel acide, le corporifie de la même maniére en un sel volatil légérement salé, ensorte qu'on ne sçauroit distinguer ni au goût, ni à la couleur, ni à la figure le sel volatil qui provient de l'huile de vitriol, d'avec le sel volatil qui provient du sel fixe de vitriol.

Cette opération confirme ce que nous avons dit de la nature des sels lixiviels, qui me paroissent n'être autre chose qu'un reste de sels acides du mixte que la flamme n'a pas pû séparer de sa terre, & que dans cette opération le sel urineux minéral fixe absorbe cette partie acide du vitriol qui étoit restée dans ce que nous appellons sel fixe de vitriol, & en compose un sel volatil salé, puisque nous voyons que ce même sel urineux, se joignant à l'acide du vitriol, (connu pour tel, comme l'est l'huile de vitriol,) compose

Mem. de l'Acad. R. des Sciences de Paris.

Ann. 1702. pag. 50.

le même sel volatil salé, avec cette différence seulement, que son mélange avec le sel fixe du vitriol fait une précipitation très-copieuse, au lieu qu'il ne se précipite rien du tout de son mélange avec l'huile de vitriol, apparemment par la raison que l'acide du sel fixe de vitriol est intimement mêlé avec une grande quantité de terre & un peu de métail, qui s'en doivent séparer dans le moment que le sel urineux minéral absorbe cet acide, & se précipiter comme une terre inutile ; mais l'acide de l'huile de vitriol ayant pour véhicule de l'eau & non pas une terre comme avoit le sel fixe, il ne s'en peut rien séparer ou précipiter de sensible dans son mélange avec le sel urineux minéral.

Il arrive la même chose dans la volatilisation des autres sels fixes minéraux, que nous venons de remarquer dans le sel fixe de vitriol.

Je n'avois pas dessein de donner aucune opération dans ces essais de Chymie, les ayant réservés pour un cours d'opérations de Chymie que je donnerai après ces essais. Cependant comme la volatilisation des sels fixes lixiviels n'est pas connue du public, que je sçache, & que l'on peut facilement se tromper dans les circonstances d'une opération qui ne nous est pas familiére ; j'ai cru faire plaisir de donner ici par avance tout au long le procédé comment il faut employer un sel urineux pour faire, par exemple, le sel volatil narcotique du vitriol, qui pourra, *mutatis mutandis*, servir de modéle aux volatilisations des autres sels fixes lixiviels.

Prenez trois livres de colcothar, c'est-à-dire, de la tête-morte qui reste après la distillation de l'huile de vitriol, versez dessus cinq ou six pintes d'eau bouillante, laissez en infusion pendant deux heures dans une terrine de grais en remuant de tems-en-tems avec une spatule de bois, versez-en toute l'eau par inclination, & filtrez ; gardez cette eau claire, qui sera verdâtre.

Puis prenez deux onces de borax, mettez-le en poudre, & versez dessus une pinte d'eau chaude dans un vaisseau de verre, remuez avec une spatule de bois jusqu'à ce que tout le borax soit dissout.

Versez cette dissolution toute chaude dans la précédente eau filtrée, il se précipitera sur le champ une bouë grise verdâtre : laissez ce mélange en repos jusqu'au lendemain, puis filtrez par le papier gris, évaporez cette eau
pag. 51. filtrée dans des vaisseaux de verre jusqu'à ce qu'elle commence à faire la pellicule ; alors mettez-les ensemble dans une cucurbite de verre qui tienne environ deux pintes, & qui ait au moins huit pouces de haut ; adaptez-y un chapiteau avec un petit récipient, & distillez au bain de sable jusqu'au sec ; jettez toute l'eau qui en distillera jusqu'aux derniéres quatre onces, qui seront un peu acides, qu'il faudra garder soigneusement. Lorsqu'il ne distillera plus d'humidité, le sel volatil montera & s'attachera comme de la neige, aussi-bien dans le chapiteau, que dans toute la capacité de la cucurbite ; quand vous verrez qu'il ne montera plus rien, vous laisserez finir le feu : les vaisseaux étant froids, vous ramasserez la sublimation avec une plume ou en la détachant avec un coûteau, prenant garde que dans le sublimé il ne se mêle de ce sel qui reste au fond de la cucurbite : le sel sublimé sera comme de la neige ; il le faut comprimer en un gâteau entre deux papiers, où il prendra une couleur brillante comme des perles ; il faut le garder en un lieu sec dans une boëte de bois ou de verre, il y en aura environ un gros.

Sur le ſel qui demeure au fond de la cucurbite vous verſerez les quatre onces d'eau aigrelette que vous avez gardée de la diſtillation, vous remettrez le chapiteau ſur la cucurbite, & vous diſtillerez & ſublimerez comme la premiére fois, en conſervant l'eau qui en diſtillera; la ſeconde ſublimation ſera plus copieuſe que la premiére : remettez l'eau diſtillée dans la cucurbite, & ſublimez; réïtérez ceci tant de fois qu'il ne ſe ſublime plus rien, ce que vous pourrez faire huit ou dix fois ſur le même ſel qui demeure au fond de la cucurbite.

Le ſel volatil des derniéres ſublimations eſt auſſi bon que celui des premiéres; ſon effet dans la Médecine eſt d'appaiſer les déſordres que les matiéres ſulfureuſes irritées peuvent cauſer dans nous; par exemple, dans les fiévres malignes avec tranſport au cerveau, une priſe ou deux de ſept ou huit grains chacune, diſſous dans une cuillerée ou deux d'eau chaude, & pris dans le fort de l'accès, diminue la fiévre & calme le tranſport en ſept ou huit heures de tems, & donne le loiſir au Médecin de guérir à ſon aiſe le malade par les ſimples purgatifs ordinaires. pag. 52.

J'appelle ce reméde du ſel volatil narcotique du vitriol, parce qu'il ne fait qu'appaiſer la fiévre & le tranſport pour un tems, ſans les guérir : car ſi dans cet intervalle on ne chaſſe la cauſe de la maladie par les purgatifs, la fiévre & le tranſport reviennent.

Nous voyons par cette opération, que le ſel fixe de vitriol n'eſt autre choſe qu'une matiére terreuſe & métallique, dans laquelle il eſt reſté une partie de ſel acide de ce minéral, & que le ſel urineux minéral ayant abſorbé la plûpart de ces pointes acides, ils deviennent un ſel volatil débarraſſé de leur terre, laiſſant au fond du vaiſſeau un reſte de ſel beaucoup plus fixe qu'il n'étoit avant cette opération. Si au contraire l'on ſurchargeoit un ſel volatil acide d'une trop grande quantité de matiére terreuſe, il ſe changeroit en un ſel auſſi fixe que l'eſt celui que nous tirons par la lixiviation du colcothar du vitriol, comme il ſe change en un ſel moyen lorſqu'il ne fait que ſe ſaouler ſimplement d'une matiére terreuſe ou alkaline.

OBSERVATIONS

Faites par le moyen du verre ardent.

Par M. HOMBERG.

LEs grands miroirs ardens dont on s'eſt ſervi juſqu'à préſent ont été des miroirs concaves, qui réuniſſent à la vérité les rayons du Soleil, & font un foyer très-ardent; mais comme ce foyer ſe fait de rayons réfléchis, qui s'uniſſent de bas en haut, l'on eſt obligé de tenir en l'air la matiére qu'on y veut expoſer, ſans la pouvoir ſoutenir dans quelque vaiſſeau. Cette matiére reſſentant l'ardeur du foyer commence à ſe fondre; dès qu'elle ſe fond, n'étant ſoutenuë de rien, elle coule & quitte le foyer, & par conſéquent elle n'en reçoit plus d'impreſſion, enſorte qu'on ne ſçauroit faire aucune expérience ſuivie par ces ſortes de miroirs ardens. Auſſi n'ont-ils ſervi que d'une pag. 141.

ſimple curioſité ſans aucun uſage ; ce qui nous a fait ſouhaiter des grandes lentilles de verre, au travers deſquelles les rayons du Soleil pouvant paſſer, feroient un foyer de haut en bas, auquel on pourroit expoſer des matiéres ſoutenuës dans des vaiſſeaux convenables pendant tout le tems qu'on voudroit ; ce qui donneroit occaſion de faire non-ſeulement des obſervations ſuivies, mais encore des expériences qui ſont abſolument impoſſibles par les miroirs concaves.

Monſeigneur le Duc d'Orléans ayant fait venir, il y a ſix mois, une de ces lentilles de verre de trois pieds de diamétre de la façon de M. Tſchirnhauſen l'un de nos Académiciens aſſociés, il m'a ordonné de l'employer pour examiner toutes ſortes de matiéres, ce que je fais autant que le Soleil me le permet. Je rapporte ici quelques-unes des obſervations des plus extraordinaires que ce verre nous a fournies, par leſquelles on verra que l'or & l'argent ſont des métaux volatils au feu du Soleil, comme les autres métaux le ſont au feu de nos fourneaux.

pag. 142.

L'or ſe fond aiſément au verre ardent, & il diſparoît à la longue en trois maniéres, qui différent entr'elles ſelon le degré de chaleur auquel on l'expoſe.

L'or fin réduit en chaux par l'eſprit de ſel fondu au Soleil fume d'abord beaucoup, & il s'en change promptement une partie en verre d'un violet très-foncé.

L'or fin réduit en chaux par le mercure fondu au Soleil, fume beaucoup d'abord, & il s'en change promptement une partie en verre criſtallin tranſparent & ſans couleur ; mais ſi on tient ce verre pendant quelque tems en fonte avec l'or, il perd ſa tranſparence, & devient peu à peu opaque, d'abord de couleur de giraſſol, puis blanc de lait, enſuite il brunit ſur le ſommet de la goutte, & enfin toute la goutte de verre devient d'un brun foncé tirant ſur le verdâtre.

Ce verre nage ſur l'or fondu, tantôt en pirouettant de tout ſens, tantôt en le parcourant en lignes droites & en ondoyant, changeant de place avec une vîteſſe très-grande, ſans s'attacher au vaiſſeau qui ſoutient l'or, à moins que le vaiſſeau même n'ait commencé de ſe vitrifier. Alors le verre de l'or & le verre du vaiſſeau ſe confondent enſemble, & s'attachent au vaiſſeau.

Quand l'or fin que l'on veut fondre au Soleil n'eſt pas en chaux, mais en maſſe, il ne paroît pas d'abord du verre deſſus, mais le verre s'y forme peu à peu ; voici comment :

L'or, que je ſuppoſe fin, d'abord qu'il eſt fondu paroît en une goutte claire & nette comme un miroir, mais bien-tôt après ſa ſurface devient comme ſi on avoit jetté de la pouſſiére deſſus : cette pouſſiére ſe ramaſſe fort promptement en une petite goutelette de verre blanchâtre ſur le milieu de l'or fondu, laiſſant toute la ſuperficie de l'or pour un moment très-claire & très-nette, comme elle l'avoit été dans le commencement de ſa fuſion, après quoi la ſuperficie de l'or paroît encore poudreuſe : cette poudre couvre d'abord toute la ſuperficie de l'or comme une tache générale, qui diminue peu à peu de largeur, mais aſſez promptement, juſqu'à ce qu'elle ſe termine ſur le milieu de la maſſe de l'or, & groſſit un peu la premiére goutte de verre qui s'étoit formée de la premiére pouſſiére. Ceci ſe fait ſucceſſivement pendant tout le tems qu'on tient l'or en fonte au Soleil.

pag. 143.

Lorſque

Lorsque la petite goutte de verre est devenue de la grosseur environ d'un fort petit pois, sa pesanteur la fait couler vers les bords de l'or fondu, & alors les taches poudreuses forment une nouvelle petite goutte de verre, laquelle étant devenue un peu grosse, coule aussi vers les bords de l'or fondu, se joint à la premiére & la grossit, & alors la troisiéme petite goutte de verre commence à se former.

Toute la masse de l'or se changera par cette voie en verre ; mais afin que cela arrive, il faut observer de ne pas tenir l'or fondu précisément au foyer des deux verres ardens ; il est bon de l'y présenter de tems en tems pour en fortifier la fonte, & puis de l'en éloigner un peu ; car le vrai foyer de nos deux verres est trop violent pour y tenir long-tems en fonte quelque métal que ce soit.

Pour les métaux qui sont durs à fondre, il y a trois endroits à les placer au foyer, qui produisent trois différens effets. Le premier est au point précis du foyer. Dans cet endroit l'or étant tenu un peu de tems, commence à petiller & jetter de petites goutelettes de sa substance, à six, sept & huit pouces de distance, la superficie de l'or fondu devenant hérissée fort sensiblement, comme est la coque verte d'une chataigne.

Toute la substance de l'or se perd par-là, sans souffrir aucun changement ; car si on étend une feuille de papier au-dessous du vaisseau qui contient cet or en fonte qui petille, on ramasse sur ce papier une poudre d'or, dont les petits grains étant regardés par le microscope paroissent des petites boules rondes d'or, que l'on peut refondre ensemble en une masse d'or.

Le second endroit pour placer l'or en fonte, est de l'éloigner un peu du vrai foyer, jusqu'à ce qu'on voie que l'or ne paroisse plus hérissé & qu'il ne petille plus. Dans cet endroit se fait la vitrification de l'or dont nous venons de parler, laquelle est un vrai changement de la substance du métal pesant, malléable & ductile, en un verre léger, cassant & obscurément transparent. pag. 144.

Le troisiéme endroit pour placer l'or en fonte, est de l'éloigner un peu plus encore du vrai foyer qu'il ne l'est dans la place vitrifiante, & dans cet endroit il ne fait que fumer seulement ; sa perte y est très-lente, & l'on est obligé de tems en tems de l'approcher du foyer, afin de l'empêcher de se figer.

Ce sont-là les trois différens changemens que l'or fin souffre au verre ardent ; sçavoir, de s'en aller en fumée, de se changer en verre, & de sauter en l'air par petits grains.

Il arrive à peu près la même chose à l'argent fin, avec quelques différences pourtant, qui sont : Que l'argent fume beaucoup plus que l'or, qu'il s'en va incomparablement plus vîte en fumée, qu'il petille à une moindre chaleur, & qu'il ne se vitrifie pas tout-à-fait de la même maniére que l'or.

L'argent affiné par le plomb, fume considérablement, & sa superficie devient poudreuse, comme nous l'avons observé de celle de l'or ; mais la poudre qui s'y forme ne se fond pas en verre, comme il arrive à l'or, car elle est blanche & légére comme de la farine ; elle s'amasse en si grande quantité, qu'il y en a de l'épaisseur d'une demi-ligne & plus sur toute la superficie de l'argent, quand on le tient un quart-d'heure environ de suite au Soleil, & pendant ce tems un gros d'argent a diminué de vingt-six grains, c'est-à-dire, de plus d'un tiers de son poids.

MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS.
Ann. 1702.
pag. 145.

L'argent affiné par l'antimoine, fume encore plus que ne fait celui qui eſt raffiné par le plomb, & la poudre qui ſe fait ſur ſa ſuperficie ſe fond en verre, commme fait celle de l'or; mais ce verre ne ſe tient pas en une goutte ſur cet argent, comme fait le verre de l'or; au contraire il ſe répand ſur toute la ſuperficie de l'argent comme ſi c'étoit un vernis jaune. Ce verre-ci eſt volatil, & s'en va en fumée avec la maſſe de ſon argent, en quoi il eſt différent du verre de l'or, qui ne s'en va pas en fumée, & différe encore de la poudre qui s'amaſſe ſur l'argent raffiné par le plomb; car cette poudre s'augmente de plus en plus ſur l'argent expoſé au Soleil, & ce vernis ne paroît pas s'augmenter en l'expoſant long-tems au Soleil ſur ſon argent.

L'or & l'argent fins, quand ils ont été pendant quelque tems fondus au Soleil, ſe fondent difficilement au feu ordinaire, & leurs diſſolvans ne les diſſolvent pas vîte ni avec autant d'ébullition qu'ils faiſoient auparavant; ce qui s'obſerve encore plus ſenſiblement en l'or qu'en l'argent.

Il ſeroit bon de donner ici la raiſon pourquoi il ſe forme un verre ſur l'or & ſur l'argent raffiné par l'antimoine, & que ſur l'argent raffiné par le plomb il ne ſe forme qu'une poudre qui ne ſe vitrifie point? Pourquoi ces verres & cette poudre n'ont pas la même peſanteur que le métal qui les a produits? Pourquoi l'or fondu pendant quelque tems au Soleil ſe fond difficilement au feu ordinaire? Et pourquoi l'eſprit de ſel le diſſout preſque ſans ébullition?

Pour rendre raiſon de tous ces faits, je me trouve obligé de dire auparavant, 1°. Ce que le feu de nos fourneaux me paroît être. 2°. De quelle maniére il agit; & 3°. La différence que je crois qui eſt entre le feu ordinaire & le feu du Soleil.

Je dis donc que le feu dont nous nous ſervons communément, ou la flamme, n'eſt autre choſe qu'un liquide compoſé de la matiére de la lumiére & de l'huile du bois & du charbon; cette liqueur ou la flamme eſt beaucop plus légére que l'air qui nous environne, & étant preſſée de toutes parts, mais inégalement par l'air, elle en eſt chaſſée continuellement, ou pouſſée du côté où elle eſt preſſée le moins, ce qui eſt ordinairement de bas en haut à notre égard, ou en s'éloignant de la terre.

pag. 146.
Les petites parties de la flamme ſont fort menues, & capables de paſſer dans les interſtices des corps les plus ſolides, étant pouſſées violemment contre ces corps par l'air, dont le preſſement eſt plus ou moins violent, ſelon que cet air eſt plus ou moins condenſé par le froid, par le vent, ou par un ſouffle artificiel, comme ſont les ſoufflets, les chalumeaux, &c.

Le paſſage violent de la flamme au travers des corps qui en ſont pénétrés, dérange & déſunit les parties de ces corps: cette déſunion produit dans les uns une décompoſition entiére de leurs parties, comme il arrive à tous les corps qui ſe réduiſent en cendres; dans les autres elles ne produit qu'une ſimple fuſion comme il arrive dans les métaux & dans les corps qui ſe vitrifient, dont les petites parties ſe réüniſſent & redeviennent un corps ſolide dès que la violence de la flamme commence à ceſſer: mais comme les interſtices de ces corps fuſibles conſervent les traces de la flamme qui les avoit pénétrés, ces interſtices reſtent plus ou moins grands dans la coagulation de ces corps ſelon que la flamme a été plus ou moins groſſiére, & qu'il en eſt reſté plus ou moins de parties dans ces interſtices. Voilà pour le feu ordinaire.

Ann. 1702.

Le feu du Soleil n'eſt que la ſimple matiére de la lumiére qui eſt répanduë dans l'air, ſans le mélange d'aucune matiére huileuſe du bois ou ſemblable, pouſſée par le Soleil.

Cette matiére étant réünie par un verre ardent, & pouſſée en aſſez grande quantité contre quelque matiére que ce ſoit, la pénétre, la traverſe, & en déſunit les parties à peu près de la même maniére que nous voyons agir le feu ordinaire.

La premiére différence ſenſible de ces deux feux conſiſte en ce que l'un, ſçavoir celui du Soleil, eſt une matiére ſimple, dont les parties ſont infiniment plus petites que celles du feu ordinaire, qui conſiſte, comme l'on vient de dire, en un mélange groſſier de l'huile du bois avec la matiére de la lumiére.

La ſeconde différence ſenſible de ces deux feux eſt, que l'air qui eſt plus peſant que la flamme pouſſe la flamme ſelon les loix de l'équilibre des liqueurs, ſans quoi la flamme n'auroit aucun mouvement; au lieu que le feu du Soleil eſt pouſſé par le Soleil, ſans que l'air contribuë en aucune maniére à ſon action, ce qui ſe prouve manifeſtement parce que la flamme ne ſçauroit ſubſiſter ni agir dans un lieu vuide d'air, & que les rayons du Soleil agiſſent avec autant de violence dans le vuide que dans l'air libre. pag. 147.

Connoiſſant donc les principales différences de la nature de ces deux feux, il en faut examiner auſſi les différens effets.

Nous avons remarqué ci-deſſus, que les pores ou les interſtices des corps fuſibles conſervent après leurs fontes les traces auſſi-bien du feu ordinaire que de celui du Soleil, ce qui ſe voit clairement par l'écroüiſſement & par la recuite des métaux.

Nous avons auſſi remarqué, que la flamme ſelon qu'elle eſt plus ou moins groſſiére, laiſſe dans les pores des corps qu'elle pénétre une partie de ſa ſubſtance; ce qui ſe prouve encore, tant par la peſanteur que certains corps acquiérent dans leurs calcinations, que parce que certains métaux qui ſont doux ſous le marteau, deviennent aigres & caſſans ſi on les fond, ou ſi on les fait rougir dans un feu de charbon de terre.

Cela étant ſuppoſé, nous devons concevoir qu'un métail, par exemple l'or, ayant été fondu au Soleil, doit avoir ſes pores ou ſes interſtices plus ſerrés que s'il avoit été fondu par le feu ordinaire, puiſque les matiéres qui ont paſſé au travers des pores de ces deux différentes maſſes d'or, ſont fort différentes entr'elles en groſſeur.

Et comme ces pores ne reſtent pas vuides, la matiére qui s'eſt introduite dans ceux de l'or fondu par le feu ordinaire, qui ſont grands, y doit être en plus grande abondance qu'elle n'eſt dans les pores de l'or fondu au Soleil, qui ſont petits.

Puis il faut auſſi conſidérer que les pointes de l'eſprit de ſel, qui ſont le diſſolvant de l'or, en doivent chaſſer la matiére étrangére qui les occupoit, & qu'il doit ſortir une plus grande quantité de cette matiére des pores qui en contiennent beaucoup, qu'il n'en doit ſortir de ceux qui en contiennent peu. pag. 148.

Et comme ce n'eſt que cette matiére étrangére qui s'eſt introduite dans les pores d'un métail, qui fait les bulles qui paroiſſent dans la diſſolution d'un métail, il doit y avoir beaucoup plus d'ébullition dans la diſſolution de l'or

qui a été fondu par le feu ordinaire, que de celui qui a été fondu par le feu du Soleil. Auffi voyons-nous que dans la diffolution de ce premier, il y a beaucoup de ces bulles fort fenfibles, & que dans celle de l'autre il y en a fi peu, que ceux qui ont été préfens à cette expérience n'en ont vû prefque aucun.

Nous avons de plus obfervé, que l'or qui a été fondu au Soleil fe fond plus difficilement au feu ordinaire, qu'il ne faifoit avant que d'avoir été fondu au Soleil. Il eft aifé d'en comprendre la raifon, fi nous fuppofons, comme nous avons fait, que les pores de l'or fondu au Soleil font plus ferrés que ceux de l'or fondu au feu ordinaire, & que les parties de la flamme ou du feu ordinaire font plus groffiéres que celles du feu du Soleil.

Il en doit fuivre que les pores ferrés de l'or fondu au Soleil, donneront un paffage plus difficile aux parties groffiéres de la flamme, que ne feront les grands pores de l'or fondu au feu ordinaire; ou ce qui eft la même chofe, le feu ordinaire mettra plus difficilement en fufion l'or qui a été fondu au Soleil, que celui qui n'a pas été fondu au Soleil.

Nous avons auffi obfervé que le verre de l'or eft plus léger que n'eft un pareil volume d'or. Pour en concevoir la raifon, nous pouvons nous imaginer que les parties dont un métail parfait eft compofé, font du mercure, du foufre métallique & quelque matiére terreufe, que le mercure eft toujours volatil, & que le foufre métallique auffi-bien que la matiére terreufe font fixes.

Puis nous pouvons auffi nous imaginer que les parties de la matiére de la lumiére ou des rayons du Soleil font d'une petiteffe capable de s'introduire dans le compofé même du métail, pour en défunir les principes, parmi lefquels le mercure qui eft naturellement volatil, fe trouvant dégagé du foufre métallique qui le retenoit, il eft emporté en fumée par la violence de ces rayons: mais que le foufre métallique étant plus fixe, & reftant avec la terre du métail, ils fe fondent enfemble, & paroiffent enfuite en forme de verre, enforte que dans ce verre de l'or il ne fe trouve feulement que la matiére terreufe de l'or fonduë ou vitrifiée par fon foufre; & comme la partie pefante d'un métail eft fon mercure qui ne fait pas partie du verre de l'or, ce verre doit être plus léger que n'eft l'or même qui contient tout fon mercure.

pag. 149.

Nous avons auffi obfervé que la terre de l'argent ne fe vitrifie pas comme fait celle de l'or, ce qui provient apparemment de ce que l'argent a beaucoup moins de foufre que l'or; que le foufre doit fervir de fondant à fa terre, & qu'il ne s'en trouve pas affez dans l'argent pour mettre fa terre en fufion & pour la vitrifier.

Ceci fe confirme par l'argent qui a été raffiné par l'antimoine, dont la terre fe vitrifie comme fait celle de l'or, parce qu'il eft refté dans cet argent une partie du foufre de l'antimoine qui fert de fondant à cette terre: mais le foufre d'antimoine n'étant pas fixe comme eft celui de l'or, le verre qui s'en forme avec la terre de l'argent eft enlevé en fumée avec fon mercure.

Nous voyons par ces obfervations, que l'idée que nous nous étions formée en Chymie de la fixité invincible de l'or & de l'argent ne fubfifte plus; à quoi fi on joint une grande quantité d'obfervations que j'ai faites fur d'autres matiéres, dont je parlerai une autre fois, & qui paroîtront auffi extraor-

dinaires que celles qui viennent d'être rapportées, l'on pourra vrai-semblablement prévoir, que par le moyen du verre ardent, non-seulement on fera de grands progrès pour éclaircir les principes de Chymie; mais que ce pourra bien être une porte ouverte à une nouvelle Physique, comme les Microscopes & la machine Pneumatique l'ont été dans leurs tems.

DISCOURS SUR QUELQUES PROPRIÉTÉS DE L'AIR, & le moyen d'en connoître la température dans tous les climats de la terre.

Par M. AMONTONS.

1702. 18. Juin. pag. 155.

Les expériences qui peuvent conduire à connoître la nature de l'air dans lequel nous vivons, sont d'une conséquence assez considérable pour mériter qu'on y fasse une particuliére attention. Celles que je fis il y a trois ans sur la dilatation de l'air par la chaleur de l'eau bouillante, me firent connoître que des masses inégales d'air chargées de mêmes poids, ou de poids égaux, augmentoient également la force de leur ressort par des degrés de chaleur égaux; & comme mon principal but dans ces expériences étoit de connoître de combien la chaleur de l'eau bouillante augmentoit le ressort de l'air au-dessus de ce qu'il en conserve dans l'eau que nous appellons froide, ces expériences me portérent pour lors à croire que ce n'étoit que d'une quantité capable de soûtenir dix pouces en hauteur de mercure outre le poids de l'atmosphére: mais ayant depuis poussé plus loin ces expériences, j'ai trouvé que le ressort de l'air augmenté par la chaleur de l'eau bouillante n'étoit pas fixé à ne soûtenir seulement que dix pouces de mercure plus que la charge de l'atmosphére; mais qu'il en soûtenoit plus ou moins à proportion des poids dont il étoit chargé, & que cette augmentation étoit toujours environ le tiers de ces poids, lorsque l'air est d'abord dans l'état que nous appellons ici tempéré, & moins que le tiers lorsque l'air est dans un état plus chaud que le tempéré, & au contraire plus que le tiers quand l'état de l'air est plus froid que le tempéré. Par exemple, si au tems du tempéré une masse d'air chargée par trente pouces de mercure, y compris la charge de l'atmosphére, a augmenté son ressort par la chaleur de l'eau bouillante, jusqu'à soûtenir dix pouces de mercure outre la charge égale à trente pouces de mercure; lorsque cette même masse sera chargée par 60 pouces, elle augmentera son ressort de 20 pouces, & de 30 pouces lorsqu'elle sera chargée de 90. & ainsi des autres. D'où il paroît que nous pouvons tirer cette conséquence, qu'*un même degré de chaleur, pour petit qu'il puisse être, peut augmenter toujours de plus en plus la force du ressort de l'air, si cet air est toujours chargé d'un poids de plus grand en plus grand.* Et d'autant que, comme nous l'avons déja remarqué, des masses inégales d'air augmentent également la force de leur ressort par des degrés de chaleur égaux, nous pouvons encore tirer cette autre conséquence, qu'*une très-petite parcelle d'air, pour petite qu'elle soit, peut acquérir une force de ressort plus grande, & plus grande toujours de plus en plus par un très-petit degré de chaleur, si cette petite parcelle est toujours chargée de plus en plus.* Ces propriétés de l'air pourront peut-être dans la suite nous

pag. 156.

Mem. de l'Acad. R. des Sciences de Paris.

Ann. 1702.

servir à expliquer plusieurs effets Physiques dont nous ignorons présentement les causes.

Je viens de dire que l'expérience m'avoit fait connoître que des masses inégales d'air chargées de poids égaux augmentoient également la force de leur ressort par des degrés de chaleur égaux, & que les forces de ressort qu'elles acquéroient étoient d'autant plus considérables, que les poids dont elles étoient pressées étoient grands, dont la raison est que ces masses d'air étant ou dans un même milieu, ou considérées comme telles & chargées de poids égaux, il n'y a point de raison pourquoi l'une dût acquérir une force de ressort plus considérable que l'autre. Car quoiqu'il soit vrai que si ces masses d'air avoient la liberté de s'étendre, les plus grandes augmenteroient davantage leurs volumes que les plus petites; cela ne doit point néanmoins avoir lieu pour l'augmentation de leur ressort, puisque suivant la régle de M. Mariotte, des masses inégales d'air chargées également, doivent se réduire à des volumes proportionnés à leurs premiéres masses, pour acquérir de nou-
pag. 157.
veaux degrés égaux de force de ressort; & que par l'inverse de cette même régle, si des masses égales d'air chargées inégalement ont la liberté de s'étendre, elles occuperont à la vérité des espaces proportionnés aux poids dont elles sont chargées; mais ne pouvant s'étendre, elles doivent nécessairement acquérir des forces de ressort proportionnées à ces mêmes poids.

Après avoir reconnu ces vérités, j'ai tenté d'en faire l'application; & j'ai cru pouvoir avantageusement m'en servir à perfectionner ces Instrumens qui servent à mesurer les degrés de chaleur, & qu'on nomme pour cette raison Thermométres.

Peu de personnes ignorent que les premiers Thermométres qu'on a voulu faire avec l'air agissoient non-seulement par le froid & par la chaleur de l'air extérieur, mais encore par son plus ou moins de pesanteur, & que le mouvement de ces Thermométres causé par le poids de l'air, étoit pour le moins aussi sensible que celui qui étoit causé par la chaleur, ce qui en rendoit les observations peu certaines, & par conséquent inutiles. Il est bien vrai qu'on a inventé depuis les Thermométres à esprit-de-vin scellés hermétiquement, qui ne paroissent agir que par les changemens qui arrivent à l'air quant au froid ou quant au chaud: mais outre que l'esprit-de-vin ne reçoit pas l'impression aussi promptement que l'air, & que les grosses masses la reçoivent plus lentement que celles qui le sont moins, il est d'ailleurs presqu'impossible que leurs tuyaux soient égaux d'un bout à l'autre; ce qui fait qu'une même quantité de liqueur, qui n'occupoit vers le bas que l'étenduë par exemple de 40 parties de leur graduation, étant poussée vers le haut en occupera quelquefois 45 à 50, plus ou moins. D'où vient que si ces Thermométres étoient réglés seulement sur le plus grand chaud & sur le plus grand froid d'un climat, les tempérés de ces Thermométres se trouveroient tous différens les uns des autres, quoiqu'en effet ils dussent être véritablement les mêmes. Mais bien plus, supposons, ce qui n'est pas, que ces Thermométres n'ayent aucun des défauts que
pag. 158.
nous venons de remarquer: qu'est-ce qu'un degré de chaleur de ces Thermométres? quelle connoissance ces degrés nous donnent-ils de la température de notre climat? Il est certain qu'on n'en peut tirer aucune; les premiers de ces Thermométres ont été gradués à l'aventure sur le plus grand froid & sur

le plus grand chaud de quelques années, & ne peuvent servir au plus qu'à nous faire connoître qu'il y en a quelques-unes qui sont plus chaudes ou plus froides que les autres ; ce qui n'a pas une grande utilité, lorsqu'on ne peut pas en connoître certainement la différence, & ces Instrumens sont peu propres à transmettre à la postérité les observations qu'on peut faire sur la différente température des climats : car de dire, par exemple, que l'année derniére le Thermométre a monté 7 ou 8 parties plus que la précédente, ce n'est pas donner mieux à connoître de combien cette année a été plus chaude que l'autre, que si l'on disoit à une personne qui seroit en peine de sçavoir la longueur d'un Pendule à secondes, qu'elle est égale à celle d'un bâton qu'on lui montreroit ; la longueur de ce bâton lui étant inconnuë, celle qu'il demanderoit la lui seroit de même : mais si on lui dit que la longueur de ce Pendule est de trois pieds huit lignes & demie ; alors comme ces mesures sont connues & fixées par l'usage & par la comparaison qu'on en peut faire à toutes sortes de grandeurs, il ne lui reste plus aucun doute sur quoi raisonnablement il puisse demander à être éclairci. Il n'en est pas de même d'un degré des Thermométres qui ont paru jusqu'à présent ; on ne peut pas dire qu'il soit, par exemple, la centiéme partie de la différence du plus grand chaud au plus grand froid d'une année, puisque ces différences ne sont presque jamais égales ; & quand elles le seroient, ce ne seroit au plus que pour un certain climat ; ainsi un degré de Thermométre ne peut être comparé à aucun degré de chaleur, & n'en sçauroit être par conséquent la mesure. Au contraire, si je dis que la plus grande chaleur de l'été dernier a été, par exemple, les six septiémes de celle de l'eau bouillante, ce degré de chaleur étant connu par mille & mille effets journaliers, celui que je veux donner à connoître le devient aussi, & j'en puis tirer toutes les conséquences dont j'ai besoin. Il faudroit donc qu'on convînt d'un certain degré de chaleur constant & invariable, connu de tout le monde, auquel on pût comparer, & qui comprît tous les autres degrés de chaleur qui peuvent être dans l'air que nous respirons. C'étoit apparemment là l'intention de feu M. Colbert, lorsqu'il projetta de faire construire une quantité considérable de Thermométres, & de les envoyer dans différentes parties de la terre pour y faire des observations : mais il y a apparence que ce grand Ministre n'abandonna ce dessein, que parce qu'il jugea bien que les Thermométres à esprit-de-vin, tels qu'ils étoient alors, étoient peu propres pour cela, & qu'il auroit été presque impossible d'établir un assez grande uniformité dans ces Thermométres. Je ne sçai pas si j'aurai été assez heureux de trouver le moyen d'exécuter ce dessein dans toute sa perfection ; mais au moins suis-je persuadé que ce que j'en donne ici pourra beaucoup y contribuer. pag. 159.

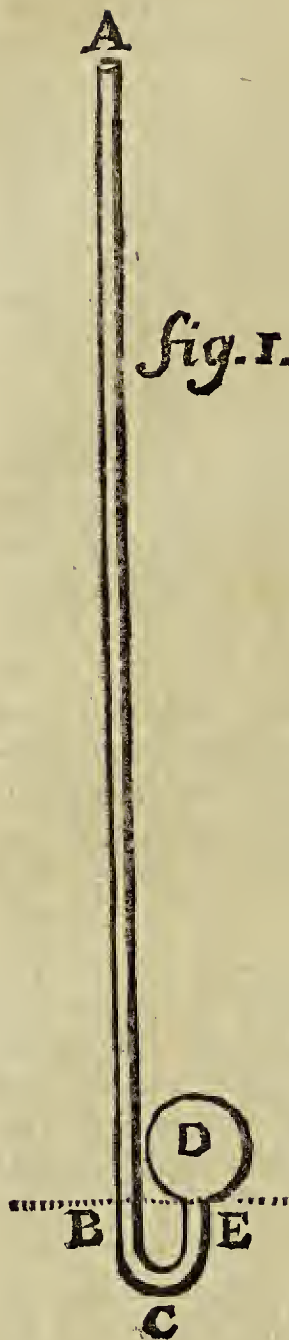
Ce degré de chaleur nécessaire pour établir l'uniformité dans la construction des Thermométres pourroit être celui de l'eau commune bouillante, l'expérience m'ayant fait connoître qu'elle ne peut acquérir un plus grand degré de chaleur, quelque long-tems qu'elle soit sur le feu, & quelque grand que soit ce feu.

(Fig. 1.) *A B C D.* est un de ces tubes de verre dont je me suis servi pour les expériences ci-devant rapportées dans les Mémoires de 1699, pour connoître l'augmentation du ressort de l'air par la chaleur de l'eau bouillante, ouvert en *A*, recourbé en *C*, & se terminant en une boule

Mem. de l'Acad. R. des Sciences de Paris.

Ann. 1702.

pag. 160.



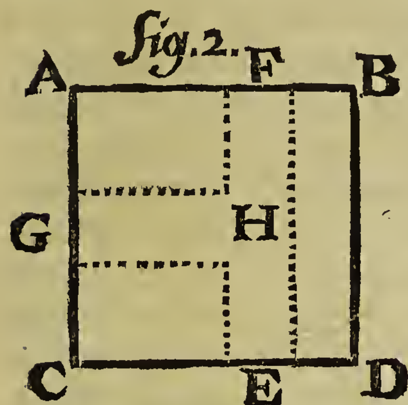
D. La groſſeur de ce tube eſt d'environ demi-ligne intérieurement, celle de la boule de trois pouces un quart peu plus ou peu moins ſans conſéquence ; & en cela ces Thermométres ont un grand avantage ſur les autres par l'égalité de leur mouvement, ſi facile à trouver dans ces nouveaux Thermométres ; ſi difficile à rencontrer dans les anciens ; la longueur de ce tube depuis *A* juſqu'en *B* ſera de 46 pouces, afin que la totalité *AC* ſoit environ de 48. Il y aura du mercure depuis l'entrée *E* de la boule, & dans tout le reſte du tube juſques vers l'ouverture *A*, enſorte que la boule *D* étant dans l'eau bouillante, l'air qu'elle renferme ſoûtienne par ſon reſſort 73 pouces de mercure, y compris le poids de l'atmoſphére qu'on ſuppoſe toujours égal à 28 pouces, & ſeulement 45 pouces ſans le comprendre, à commencer au niveau du mercure qui ſera en *E* ; alors la ſurface du mercure dans le tube *AB* proche de l'ouverture *A*, ſera le terme d'où l'on pourra commencer à compter tous les autres degrés de chaleur qui ſeront moindres que celui de l'eau bouillante : car étant inoüi qu'il y ait aucun climat dont la chaleur égale celle de l'eau bouillante, & n'y ayant point d'endroit ſur terre où on n'en puiſſe facilement avoir, on aura par conſéquent un degré de chaleur connu dans tout pays, qui comprendra tous les autres au-deſſous, & duquel on pourra commencer à les compter. Si bien que pour exprimer le plus grand ou le moindre degré de chaleur d'un climat, il n'y aura qu'à compter le nombre des pouces & des lignes dont la ſurface du mercure vers *A* ſera plus baſſe que l'endroit où la chaleur de l'eau bouillante l'avoit fait monter, ayant de plus égard au poids de l'atmoſphére dans le tems de l'obſervation, s'il eſt plus ou moins peſant que 28 pouces de mercure ; parce que la ſurface du mercure vers *A* ſera trop baſſe de la quantité dont le poids de l'atmoſphére excédera celui de 28 pouces de mercure, ou trop haute de la quantité qui défaillera deſdits 28 pouces. C'eſt pourquoi dans le premier cas on ôtera cet excès des pouces & lignes compriſes depuis le degré de la chaleur de l'eau bouillante, & dans le ſecond cas on l'y ajoûtera. Il ſera donc facile, à l'aide de ces Thermométres, de connoître la température de tous les climats de la terre, & de conſtruire d'autres Thermométres à eſprit-de-vin pour chaque climat qui pourront être comparés à ces nouveaux Thermométres à air. Les degrés qu'ils

pag. 161.

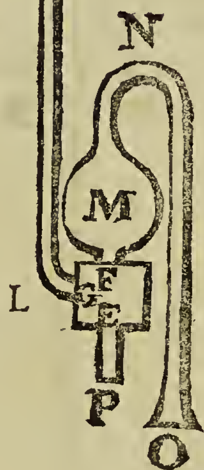
indiqueront ne ſeront plus inconnus, & on pourra en tranſmettre la connoiſſance à la poſtérité, pour en retirer les uſages avantageux qu'il y a lieu de s'en promettre, non-ſeulement pour toutes les matiéres de Phyſique, mais encore pour notre propre conſervation : mais comme j'ai ci-devant dit qu'il falloit qu'il y eût du mercure dans le tube *ACE* depuis l'entrée *E* de la boule, enſorte que lorſque la boule *D* eſt dans l'eau bouillante, l'air qu'elle renferme ſoutienne par ſon reſſort 73 pouces de mercure, y compris le poids

de

de l'atmoſphére, au-deſſus du niveau du mercure qui eſt en *E*, & que pluſieurs perſonnes pourroient ne pas trouver d'eux-mêmes la maniére d'introduire ce mercure avec ces circonſtances, il n'eſt pas hors de propos de dire ici de quelle maniére on le doit faire.

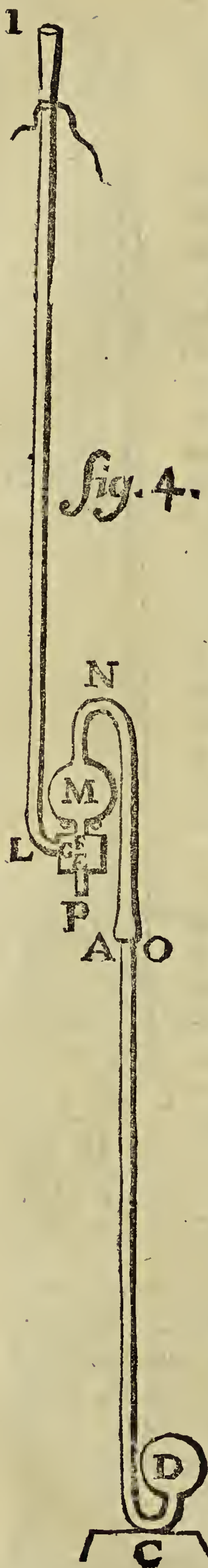


ABCD eſt un petit morceau de bois de hêtre, de noyer, ou de quelqu'autre bois de pareille nature, d'environ un pouce en quarré & de demi-pouce d'épaiſſeur, dans l'épaiſſeur duquel on percera de part-en-part un trou de vilbrequin comme *E F* d'environ trois lignes, à trois lignes & demie de groſſeur, & encore un autre de pareille groſſeur comme *G H* qui vienne ſeulement rendre dans le premier & non plus avant; on appliquera avec du maſtic en *G* un tube de verre (Fig. 3.) *ILG* d'environ quatre pieds de long ouvert par les deux bouts *IG* & recourbé en *L* à environ un pouce de l'extrêmité *G*; on appliquera enſuite en *F* un autre tube comme *FMNO* auſſi ouvert par les deux extrêmités *F* & *O*, enflé vers *F* en une boule *M* d'environ deux pouces de diamétre à demi-pouce de l'extrêmité *F*, recourbé enſuite en *N* le plus près de la boule *M* que faire ſe pourra; & redeſcendant enſuite vers *O* de 6 à 7 pouces, l'on appliquera encore en *E* un autre bout de tube ſeulement de deux à trois pouces de long: tous ces tubes n'auront qu'environ une à deux lignes intérieurement, excepté l'extrêmité *O* qui ſera un peu évaſée pour recevoir plus facilement les autres tubes qu'on y pourra appliquer. Ces trois tubes ſeront tellement appliqués au petit morceau de bois avec du maſtic, que le mercure qu'on introduira avec un entonnoir par *I* coule librement vers *F* & vers *E*, & puiſſe paſſer ſelon qu'il ſera néceſſaire ou par le tube *FMNO* ou par le tube *E P*. On obſervera de bien couvrir de maſtic tout le petit morceau de bois, parce que ſans cela le mercure pourroit paſſer à travers ſes pores.



pag. 162.

Cette petite machine ainſi préparée, on l'appliquera contre une muraille, faiſant porter la boule *M* ſur deux clous, & liant librement le tube (Fig. 4.) *I L* un peu au-deſſous de ſon extrêmité *I*, avec une petite ficelle à un autre clou mis dans le mur pareillement. On appliquera auſſi avec du maſtic en *O* l'extrêmité *A* du Thermométre, dans lequel on veut introduire du mercure, faiſant porter ſur quelque choſe de ſolide le bas de ce Thermométre, le tout ainſi qu'il eſt repréſenté dans cette Figure; après quoi l'on fermera avec du maſtic l'extrêmité *P*, puis avec un entonnoir on verſera du mercure dans l'extrêmité *I*, qui remplira peu-à-peu la boule *M*, & condenſera à meſure l'air de la boule *D*. Lorſque la boule *M* ſera tout-à-fait pleine, que le mercure commencera à paſſer par la courbure *N*, qu'il



descendra en *C*, on cessera de verser du mercure, & l'on ouvrira l'extrêmité *P* en l'échauffant avec la flamme d'une chandelle poussée par un petit chalumeau, comme lorsqu'on veut sceller hermétiquement ; alors on retirera par l'extrêmité *P*. le mercure de la boule *M*; & si le mercure dans le tube *AC* est environ 27 pouces au-dessus de *E*, (Fig. 1.) lorsque la chaleur de l'air est la même que celle du tempéré du huitiéme climat, & que le poids de l'atmosphére est égal à 28 pouces de mercure, il n'y aura qu'à détacher le tube du Thermométre du tube *NO*, en échauffant le mastic de même que ci-devant : mais si le mercure n'étoit pas 27 pouces au-dessus de *E*, il faudra remastiquer l'ouverture *P*, & recommencer à verser du mercure par *I*, jusqu'à ce qu'on juge qu'il soit entré de l'air dans la boule *D* suffisamment pour soutenir le mercure dans le tube *AC* 27 pouces au-dessus de *E*; ce que l'on connoîtra facilement par la hauteur à laquelle le mercure se soutiendra dans le tube *LI*: que si au contraire dès la premiére fois le mercure dans le tube *AC* se trouvoit beaucoup au-dessus desdits 27 pouces, ce seroit une marque que la capacité de la boule *M* seroit trop grande : alors il faudroit ôter le verre de Thermométre de dessus la machine, & le vuider pour recommencer de nouveau à le remplir, observant avant que de le remastiquer au tube *NO*, de mettre dans la boule *M* du mercure suffisamment pour en diminuer la capacité de la quantité à peu-près qu'on l'aura jugée trop grande. S'il se trouvoit des personnes qui eussent les muscles de la respiration assez forts pour en soufflant par *A* réduire l'air en *D* au même état de condensation que ces 27 pouces de mercure, ils n'auroient que faire de la machine *ILMNO*, & ils n'auroient après avoir introduit un peu de mercure dans la boule *D* avec un entonnoir, qu'à souffler fortement par l'ouverture *A*, jusqu'à ce que le mercure pût monter dans le tube *AC* 27 pouces au-dessus de *E* : mais peu de personnes, si tant est qu'il s'en trouve, peuvent être capables de cet effort, & le plus sûr est de se servir de la machine susdite.

pag. 163.

Enfin pour achever la préparation du Thermométre, on observera avec un Barométre simple quel sera pour lors le poids de l'atmosphére, & quelle hauteur de mercure il soutiendra : on l'ôtera de 73 pouces, & on remarquera avec de la couleur sur le tube *CA*, à commencer vis-à-vis de *E*, le nombre de pouces & de lignes qui resteront, la soustraction faite. On mettra ensuite tremper dans un chaudron plein d'eau froide la boule *D*, & mettant le tout sur un assez grand feu, tenant toujours le tube *AC* bien à plomb, on l'y laissera jusqu'à ce que l'eau bouille très-fort ; à mesure que l'eau s'échauffera, on verra monter le mercure, ensorte que quand l'eau sera prête à bouillir, il commencera à dégorger par l'ou-

Fig. I.

Ann. 1702. pag. 164.

verture *A*, si le poids de l'atmosphére n'excéde pour lors celui de 28 pouces de mercure, & quand elle sera tout-à-fait bouillante, & qu'il ne sortira plus de mercure, il faudra l'incliner tant soit peu à plusieurs reprises, afin d'en faire encore sortir, & de le réduire à la marque qu'on aura faite vers *A*; c'est-à-dire, à la hauteur nécessaire, pour avec la pesanteur de l'atmosphére égaler une charge de 73 pouces de mercure. Alors ce Thermométre sera achevé, il n'y aura qu'à le retirer peu-à-peu & non tout-à-coup de l'eau bouillante, de peur que le trop grand froid de l'air extérieur ne fasse casser le verre.

J'ai observé avec ces Thermométres, que l'air que nous appellons ici tempéré, soutient environ 19 pouces de mercure moins que celui qui est poussé par un degré de chaleur égal à celui de l'eau bouillante. J'ai dit que nous appellons ici tempéré, parce qu'il n'est pas sûr qu'il soit le véritable, cette connoissance présuppoſant celle de l'extrême chaud & de l'extrême froid que nous ne connoissons pas encore : mais en attendant que nous ayons pû établir les correspondances nécessaires pour cela, ceux qui voudront en sçavoir davantage sur cette matiére, pourront avec ces Thermométres faire plusieurs expériences pour étendre & pousser plus loin leurs conjectures.

Observations.

Le 16 Juin 1702 j'exposai au soleil à l'heure de midi un Thermométre à esprit-de-vin de ceux qui mis au-dehors à l'air libre, sans toutefois être au Soleil, parcourent une étendue d'environ 33 pouces du plus grand froid au plus grand chaud qu'on expérimente à Paris. J'exposai en même-tems auprès du premier le nouveau Thermométre dont je viens de donner la description, & j'observai que le degré de chaleur du Soleil soutenoit 13 pouces 2 lignes $\frac{1}{3}$ de mercure moins que celui de l'eau bouillante, & 5 pouces 9 lignes $\frac{2}{3}$ plus que celui de l'air tempéré de notre climat. Pendant l'observation il regnoit un petit vent Nord-Est qui faisoit tantôt remonter le mercure dans l'étendue d'un $\frac{1}{2}$ pouce, pendant quoi l'esprit-de-vin de l'autre Thermométre montoit toujours d'un mouvement assez égal, ensorte qu'étant parvenu tout au haut du verre, je fus obligé d'ôter ce Thermométre du Soleil, crainte qu'il ne cassât; le poids de l'atmosphére égaloit pour lors celui de 28 pouces de mercure ou environ. J'ai mis une autre fois ce nouveau Thermométre dans de l'eau où il y avoit une assez grande quantité de glace, & le mercure n'y baissa que de deux pouces au-dessous du tempéré, c'est-à-dire 21 pouces au-dessous du degré de chaleur de l'eau bouillante, d'où nous devons vraisemblablement conjecturer qu'il reste encore dans la glace un degré de chaleur fort considérable; ce que l'on connoîtra aisément si on considére qu'après les premiéres gelées les Thermométres ordinaires baissent encore considérablement. pag. 165.

Lorsque le mercure monte dans le tuyau *BA*, la capacité que l'air occupe dans la boule *D* est plus grande, prise à la rigueur, que lorsque le mercure descend de ce tuyau, ce qui ne devroit pas être pour qu'absolument parlant les différentes grosseurs des boules n'empêchassent point le mouvement du mercure dans ces Thermométres d'être exactement égal dans tous. C'est pourquoi dans les expériences qui suivent, qui ont été faites avec des

boules de moindre grosseur que celle qu'on a ci-devant déterminée, & avec des tuyaux d'assez grosse ouverture, & qui n'avoient aucune proportion à leurs boules, on ne doit point être surpris si le mouvement du mercure n'est pas précisément tel qu'il vient d'être dit ; car ç'a été les inégalités de ces mêmes expériences qui ont fait connoître la nécessité de déterminer plus exactement la proportion des tubes aux boules. On ne doit pas s'attendre cependant que les différences qui proviennent des différentes grosseurs des boules soient fort considérables, & encore moins que ces différences suivent celles de ces boules, puisque supposant deux boules de Thermométre, l'une de 3 pouces & l'autre de 2 pouces de diamétre, & que la boule de 3 pouces soit appliquée à un tube d'une ouverture de moitié moindre que celle du tube appliqué à la boule de deux pouces, si le mercure descend dans la premiére
pag. 166. 19 pouces au-dessous de l'endroit où l'eau bouillante l'avoit fait monter, il descendra dans la seconde pour le moins de 18 pouces au lieu que selon la proportion des boules & des tubes, il n'auroit pas dû descendre seulement 3 pouces dans ce dernier.

Expériences du Samedi, 1. Juillet 1702.

On enferma dans deux verres de nouveaux Thermométres deux masses inégales d'air, l'une environ double de l'autre, chargées chacune par 14 pouces 4 lignes de mercure, & en outre par le poids de l'atmosphére qu'on trouva de 27 pouces 6 lignes $\frac{1}{2}$, ce qui faisoit en tout 41 pouces 10 lignes $\frac{1}{2}$, dont le tiers 13 pouces 11 lignes $\frac{1}{2}$ étoit la hauteur où l'on estimoit que le mercure dût monter lorsque l'air des deux verres seroit échauffé par la chaleur de l'eau bouillante. Ces mesures furent ainsi réglées, ces vers trempans dans l'eau froide telle qu'elle étoit pour lors ; car par plusieurs expériences faites depuis, on a reconnu que les liquides suivent la même température que l'air dans lequel ils sont. On mit ensuite le tout sur le feu, que l'on poussa jusqu'à faire bouillir l'eau très-fort pendant un tems assez considérable, & l'on remarqua que lorsque le mercure fut monté dans le verre dont la boule étoit la plus grosse, à 13 pouces 1 ligne, & seulement à 12 pouces 3 lignes dans l'autre, le mercure cessa entiérement de monter dans tous les deux ; ainsi le mercure monta dans le premier 10 lignes $\frac{1}{2}$ moins qu'on ne s'attendoit, & dans le dernier 20 lignes $\frac{1}{2}$. Comme ces expériences furent faites à la hâte & sans préparation, la Compagnie n'ayant d'abord témoigné que de souhaiter voir charger ces nouveaux Thermométres de mercure, on manqua à plusieurs circonstances qui causérent ces différences.

Premiérement, on n'observa point si l'état de l'eau froide dans laquelle on plongea les verres pour les régler étoit celui que nous appellons ici tempéré ; car les expériences qui ont servi de fondement à déterminer cette
pag. 167. augmentation du ressort de l'air environ au tiers de sa charge, ont été faites dans cette circonstance, étant vrai-semblable que cette augmentation est plus du tiers, lorsque l'état de l'air enfermé dans les boules est plus froid que le tempéré, & moins que le tiers lorsqu'il est plus chaud.

On n'avoit point pris non-plus la précaution de faire que les tubes des verres fussent d'une grosseur proportionnée à la capacité de leurs boules, parce qu'on croyoit ces tubes assez menus pour ne pas causer des augmentations

considérables aux volumes d'air enfermés dans ces boules.

Expériences du Mercredi 5. Juillet 1702.

On remit dans l'eau froide, cependant plus chaude que le tempéré, les deux verres de l'expérience précédente; on y ajoûta un Thermométre à esprit-de-vin, & un à air à la nouvelle maniére, afin de connoître par leur moyen l'état de cette eau froide, & faire la correction néceſſaire à la hauteur du mercure contenu dans les deux premiers verres, & on trouva.

1°. Que l'état de l'eau faiſoit tenir le Thermométre à eſprit-de-vin à 60 degrés; c'eſt-à-dire, 10 degrés au-deſſus du tempéré ou de l'état de l'air dans les lieux fort profonds, comme ſont, par exemple, les caves de l'Obſervatoire.

2°. Que le Thermométre à air ſoutenoit 15 lignes de mercure plus que le tempéré, c'eſt-à-dire, que la ſurface du mercure dans le tube étoit 27 pouces 3 lignes au-deſſus de la ſurface du mercure dans la boule.

3°. Que la ſurface du mercure dans les deux tubes des verres de l'expérience précédente étoit 14 pouces 8 lignes au-deſſus de la ſurface de celui de leurs boules.

Enfin on remarqua ſur le Barométre que le poids de l'atmoſphére étoit pour lors égal à 27 pouces 5 lignes de mercure, de ſorte qu'on ajoûta à ce poids de 27 pouces 5 lignes, celui de 14 pouces 8 lignes, ce qui faiſoit 42 pouces 1 ligne, dont le tiers 14 pouces un tiers de ligne étoit la quantité dont le mercure ſeroit monté dans ces tubes au-deſſus de 14 pouces 8 lignes, ſi l'état de l'eau froide dans laquelle ces boules trempoient eût été celui du tempéré: mais comme il étoit plus chaud, on ôta un pouce de ces 14 pouces un tiers de ligne pour la quantité dont le mercure étoit dans ces verres plus haut qu'il n'y auroit été, ſi l'eau dans laquelle ils trempoient eût été dans l'état du tempéré: ſur quoi il eſt à remarquer, que quoique le mercure du Thermométre à air fut quinze lignes plus haut que le tempéré, on n'ôta cependant que 12. lignes de la hauteur du mercure des verres, à cauſe que l'air de leurs boules n'étant pas ſi chargé que celui de la boule du Thermométre, il n'avoit pas dû augmenter ſon reſſort auſſi conſidérablement: ſi bien qu'on détermina que le mercure dans les deux verres d'expériences devoit encore monter ſeulement 13 pouces un tiers de ligne par la chaleur de l'eau bouillante. pag. 168.

Comme il ne s'agiſſoit pas ſeulement de ſçavoir par expérience, ſi des maſſes inégales d'air chargées également, augmentoient également la force de leur reſſort par un même degré de chaleur; mais encore de connoître ſi cette augmentation étoit d'autant plus grande que ces maſſes étoient d'autant plus chargées, & ſi elle étoit toujours environ le tiers des charges de l'air dans l'état du tempéré.

Pour s'en aſſurer par la même expérience, on détermina auſſi à quelle hauteur devoit monter le mercure dans le Thermométre à air par la chaleur de l'eau bouillante; & comme la hauteur où il ſe trouvoit pour lors dans l'eau froide étoit de 27 pouces 3 lignes, qui joints à 27 pouces 5 lignes, poids de l'atmoſphére au tems de l'expérience, faiſoient en tout 54 pouces 8 lignes, dont le tiers 18 pouces 2 lignes $\frac{2}{3}$ étoit la quantité dont il auroit dû monter

Mem. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. Ann. 1702. pag. 169.

par la chaleur de l'eau bouillante : mais comme l'eau froide, cependant plus chaude que le tempéré dans laquelle il trempoit, le soutenoit 15 lignes au-dessus du tempéré, on détermina que le mercure ne devoit encore monter que seulement de 16 pouces 11 lignes $\frac{2}{3}$ par la chaleur de l'eau bouillante.

Après avoir ainsi déterminé sur ces trois verres la hauteur à laquelle le mercure devoit monter, sçavoir dans les deux premiers à 13 pouces un tiers de ligne, & dans ce dernier à 16 pouces 11 lignes $\frac{2}{3}$; on mit le tout sur le feu que l'on poussa comme dans l'expérience précédente, c'est-à-dire, jusqu'à ce que l'eau fût tout-à-fait bouillante, & le mercure monta à la hauteur qu'il devoit dans celui des deux premiers verres dont la boule étoit la plus grosse, & où la différence n'avoit été que de 10 lignes $\frac{1}{2}$ dans l'expérience précédente : mais dans le deuxiéme il s'en fallut environ six lignes, & dans le Thermométre ou le troisiéme verre, il s'en fallut 2 lignes $\frac{2}{3}$, ce qui sans doute provenoit de ce que la grosseur des tubes de ces trois verres étoit considérablement disproportionnée à la grosseur de leurs boules, & de ce que les volumes d'air ne restent pas constamment les mêmes, mais qu'ils s'altérent d'autant plus que le mercure des boules est poussé dans les tubes, comme il a été dit ci-devant ; car quoiqu'il soit vrai par toutes ces expériences que l'air ne se dilate pas à proportion de sa masse, comme fait l'esprit-de-vin & toutes les autres liqueurs, & qu'ainsi il ne paroît pas nécessaire que les boules & leurs tubes soient proportionnés l'un à l'autre ; comme il faut cependant que pour acquérir des degrés de ressort égaux, les volumes d'air restent les mêmes, ou du moins qu'ils augmentent porportionnellement de ce qu'ils étoient avant que la chaleur eût agi dessus, & que d'ailleurs il n'est pas possible, quelque étroits que soient les tubes, que le mercure qui est poussé dedans n'altére quelque peu ces volumes ; il est nécessaire pour obtenir une parfaite uniformité dans le mouvement du mercure de ces Thermométres, que les tubes en soient à peu près proportionnées à leurs boules ; je dis à peu près, car le peu de précision n'est ici d'aucune conséquence.

Expériences du Samedi 8. Juillet 1702.

pag. 170. On chargea de mercure un verre de nouveau Thermométre en la maniére & avec la machine décrite au Mémoire lû en l'Assemblée du Mercredi 28 Juin dernier, & relu une seconde fois dans les Assemblées suivantes, à mesure qu'on vérifia les expériences qui y sont rapportées.

On mit ensuite ce verre dans l'eau sur le feu, que l'on poussa à l'ordinaire jusqu'à ce qu'elle fût tout-à-fait bouillante. En cet état on acheva de réduire la hauteur du mercure, qui étoit monté plus haut que les 45 pouces au-dessus de celui de la boule, précisément à ces 45 pouces, ainsi qu'il est dit au susdit Mémoire, excepté qu'on n'eut point égard au poids de l'atmosphére, qui étoit pour lors de 27 pouces 4 lignes, c'est-à-dire, 8 lignes plus leger qu'il n'auroit dû être, & qu'il auroit fallu par conséquent qu'il y eût eu 45 pouces 8 lignes d'une surface à l'autre pour faire que la charge totale eût été de 73 pouces.

J'ai dit ci-devant que l'air que nous appellons ici tempéré soûtenoit 19 pouces de mercure moins que la chaleur de l'eau bouillante. J'avois fait porter le jour précédent celui de ces expériences deux de ces nouveaux Ther-

mométres dans les caves de l'Obſervatoire, l'un y baiſſa de 18 pouces 10 à 11 lignes, l'autre ſeulement de 18 pouces 6 à 7 lignes : De toutes ces expériences il réſulte donc,

1°. Que lorſque la groſſeur des tubes n'eſt point proportionnée à la capacité des boules, des maſſes inégales d'air augmentent à peu près également la force de leur reſſort par un même degré de chaleur.

2°. Que plus ces maſſes d'air ſont chargées, & plus elles augmentent la force de leur reſſort par le même degré de chaleur.

3°. Qu'il y a apparence que cette augmentation ſeroit environ le tiers des charges au tems du tempéré, ſi ces maſſes n'augmentoient pas leurs volumes en pouſſant dans les tubes une partie du mercure contenu dans les boules.

4°. Et qu'enfin il y a auſſi apparence que les effets ſeroient uniformes dans tous ces verres de quelques groſſeurs que ſoient les boules, ſi les capacités de ces boules étoient proportionnées à la groſſeur de leurs tubes, comme en effet je l'ai expérimenté, & qu'il eſt rapporté dans les Mémoires du 20 Juin 1699, p. 113 ; ſur quoi il n'eſt pas hors de propos de dire qu'ayant rompu les deux verres qui ont ſervi aux expériences du Mercredi 5 Juillet dernier, dans leſquels le mercure devoit monter 13 pouces un tiers de ligne par la chaleur de l'eau bouillante, & où cependant il ne monta à cette hauteur que dans le premier des deux verres, & ſeulement qu'à 12 pouces 6 lignes $\frac{1}{3}$ dans le ſecond ; & qu'ayant exactement meſuré avec du mercure la capacité tant des tubes que des boules, je trouvai que ſur la longueur de 31 pouces la capacité du premier tube étoit $\frac{1}{67}$ partie de la capacité de ſa boule, & que la capacité du tube où le mercure n'étoit monté qu'à 12 pouces 6 lignes $\frac{1}{3}$ étoit $\frac{1}{39}$ partie de la capacité de la ſienne ; où l'on voit que quoique ce dernier tube fut d'une groſſeur preſque double de ce qu'il devoit être, la différence ne fut cependant que de 6 lignes, c'eſt-à-dire, d'environ $\frac{1}{26}$ partie de la hauteur où le mercure monta, au lieu qu'elle auroit dû être près de la moitié, c'eſt-à-dire, d'environ 6 pouces, ſi le mouvement du mercure dans ces deux verres s'étoit fait ſuivant la proportion des tubes aux boules, ainſi qu'il ſeroit arrivé ſi elles avoient été pleines d'eſprit-de-vin ou de quelqu'autre liquide, autre que l'air. L'on voit encore par cette expérience que plus la capacité des tubes eſt petite en comparaiſon de celles des boules, & plus l'augmentation du reſſort de l'air par la chaleur de l'eau bouillante au-deſſus de ce qu'il en a dans l'état tempéré, approche plus véritablement du tiers de la charge que cet air ſupporte : mais comme ces tubes étoient déja d'une petiteſſe qu'il n'eſt point à propos de diminuer, il vaut mieux augmenter la groſſeur des boules, & les faire juſqu'à trois & quatre pouces de diamétre. pag. 171.

Comme pour rendre raiſon de ces propriétés de l'air j'ai ci-devant ſuppoſé la régle de M. Mariotte touchant l'équilibre de l'air par ſon reſſort, il eſt bon de la rapporter ici pour une plus grande intelligence, & pour qu'on puiſſe plus facilement voir de quelle maniére on peut s'en ſervir à les expliquer, & afin auſſi qu'il ne paroiſſe pas que je donne tout à l'expérience, n'ayant que peu ou point d'égard au raiſonnement.

MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS.
Ann. 1702. pag. 172.

Régle de M. Mariotte pour l'équilibre de l'Air par son ressort.

Lorsque la hauteur du mercure dont on prétend surcharger une masse d'air pressée d'abord seulement par le poids de l'atmosphére, qu'il suppose ainsi que nous, égal à 28 pouces de mercure, est donnée, & qu'on veut trouver le volume où se réduira l'air par cette surcharge, M. Mariotte considére cette masse d'air comme renfermée dans la branche (Fig. 5.) *EC* du tube *ABC* d'égale grosseur en toute sa longueur, ouvert en *A*, recourbé quarrément en *D* & *E*, & fermé en *C*; la partie *B* est pleine de mercure jusqu'à la ligne ponctuée *DE*, la branche *DA* servant à contenir les surcharges qui servent à comprimer l'air en *EC*; après cela M. Mariotte fait l'analogie suivante : Comme la somme du poids de l'atmosphére & de la hauteur du mercure dont on prétend surcharger la masse d'air *EC* est à 28 pouces, poids de l'atmosphére, ainsi le volume d'air *EC* au volume où cette surcharge le réduit.

Maintenant pour faire application de cette régle à nos expériences, supposons trois cubes comme *ABC* dans lesquels les tubes *EC* soient entr'eux dans la proportion de 1, 2, 3, & conséquemment les masses d'air qu'ils renfermeront : supposons de plus la surcharge dont ces masses d'air doivent être pressées égales à 45 pouces en hauteur de mercure, il faudra 1o, pour avoir le volume où se réduira l'air dans le premier verre, que comme 73 pouces, somme du poids de l'atmosphére 28 pouces & de la surcharge 45 pouces est à 28 pouces poids de l'atmosphére, ainsi 1 volume de l'air pressé seulement de l'atmosphére à $\frac{28}{73}$ volume de l'air surchargé de 45 pouces dans ce premier verre.

2o. Pour avoir le volume où se réduira le mercure dans le second verre, il faudra que comme 73 pouces à 28, ainsi 2 à $\frac{56}{73}$ volume de l'air surchargé de 45 pouces dans le second verre.

pag. 173. 3o. Enfin pour avoir le volume où se réduira le mercure dans le troisiéme verre, il faudra que comme 73 pouces à 28 pouces, ainsi 3 à $\frac{84}{73}$ volume de l'air surchargé de 45 pouces dans le troisiéme verre.

Or comme ces fractions $\frac{28}{73}$, $\frac{56}{73}$, $\frac{84}{73}$ sont entr'elles comme les nombres 1, 2, 3, ces masses inégales d'air en acquérant des forces de ressort égales, n'ont point changé la proportion qu'elles gardoient entr'elles, & par conséquent elles doivent, restant les mêmes, acquérir des forces égales de ressort, puisque la cause qui les produit est égale, comme est ici supposé le degré de chaleur.

D'ailleurs on ne peut guéres avoir d'autre idée des parties du feu, sinon qu'elles sont en un mouvement continuel & très-violent ; & on ne peut non plus concevoir comment ces parties peuvent échauffer celles des corps les plus solides, qu'en supposant que par l'effort qu'elles font pour les pénétrer, elles leur communiquent une partie de leur mouvement.

Mais comme dans les expériences qui font voir que des masses inégales d'air acquérent des forces de ressort égales par un même degré de chaleur, il est facile de juger par le calcul précédent, que toutes les parties d'air qui composent les trois différens volumes d'air, ne sont ni plus ni moins serrées les unes que les autres, & que d'ailleurs les parties du feu qui les mettent en

en mouvement étant pareillement les mêmes, elles ne peuvent pas en communiquer plus aux unes qu'aux autres. Il eſt vrai de dire que des maſſes inégales d'air ne peuvent pas acquérir par un même degré de chaleur des forces de reſſort inégales, mais au contraire elles doivent en acquérir d'égales, & c'eſt ce que l'expérience confirme.

Quant à ce que ces mêmes maſſes acquérent des forces de reſſort d'autant plus grandes par un même degré de chaleur que ces maſſes ſont plus chargées, il eſt aiſé de concevoir que plus des maſſes d'air ſont chargées, & plus elles contiennent de parties d'air dans un même eſpace, & que par conſéquent les parties du feu ne ſçauroient s'inſinuer entre ces parties d'air avec la violence que nous ſçavons qu'elles employent à écarter les parties les plus inébranlables des corps les plus ſolides, ſans écarter ces parties d'air les unes des autres ; d'où il ſuit néceſſairement que plus il y a de parties d'air dans un même eſpace, & plus l'augmentation du volume où la chaleur le réduit doit être grande : mais comme d'ailleurs la cauſe qui augmenteroit le volume d'un corps qui fait reſſort tel qu'eſt l'air, s'il avoit la liberté de s'étendre, augmenteroit pareillement la force de ſon reſſort, s'il n'avoit pas cette liberté ; il ſuit néceſſairement que plus des maſſes d'air ſont chargées, & plus un même degré de chaleur leur doit faire acquérir une plus grande force de reſſort, & c'eſt ce qui véritablement arrive. pag. 174.

Pour ce qui eſt de ce que l'expérience fait connoître que la force de reſſort que l'air acquiert, lorſqu'il eſt échauffé par la chaleur de l'eau bouillante, eſt le tiers environ de celle qu'il a au tems du tempéré ; nous ne connoiſſons pas à la vérité encore bien ſi cela arrive par une ſuite néceſſaire de quelques principes, ou ſi c'eſt un pur effet du hazard : en attendant, tout ce que nous pouvons faire là-deſſus, c'eſt de nous aſſurer par une longue ſuite d'expériences de la vérité du fait.

SUR UNE CURE EXTRAORDINAIRE.

Par M. DU VERNEY le jeune.

UN homme âgé de 40 à 42 ans, de bon tempérament, fut bleſſé la veille de S. Thomas 1701. d'un coup d'épée à la partie moyenne inférieure & interne du bras droit : le coup pénétroit en montant obliquement de quatre à cinq travers de doigt, le ſang ſortit avec impétuoſité, & le bleſſé tomba bien-tôt en foibleſſe. En cet état il fut porté chez le premier Chirurgien qu'on rencontra ; on s'aſſura de l'artére par une compreſſe & une forte ligature appliquée au-deſſus du coude. Le bleſſé revenu de ſa foibleſſe fut conduit chez lui ; on ouvrit l'entrée de la playe, on porta dans le fond du charpi baigné dans des liqueurs aſtingentes, on tempona bien, & on fit tenir l'appareil par un fort bandage. Le malade fut ſaigné, réduit à des bouillons très-légers, & à la tiſanne. Il ne fut panſé que deux fois 24 heures après; on découvrit juſqu'aux plumaceaux pour humecter ſeulement les linges & les bandes, on apporta pour le bandage la même précaution qu'au premier panſement, on continua à peu-près de même juſqu'à la veille de ſainte Géneviéve : le ſang donna abondamment, on fit encore une petite inciſion, & on

1702. 26. Août. pag. 202. pag. 203.

Mem. de l'Acad. R. des Sciences de Paris.

Ann. 1702.

panſa le bleſſé preſque comme au premier appareil, quoiqu'il y eût déja quelques jours que le malade s'apperçût que l'avant-bras changeoit de couleur, néanmoins ſans douleur. La fiévre étoit continue & ardente, l'inquiétude & l'inſomnie très-grande. Enfin le jour de ſainte Géneviéve on trouva non-ſeulement l'avant-bras gangrené, mais encore que la pourriture avoit gagné la partie interne du bras. Le malade & les aſſiſtans effrayés, on demanda du conſeil, & on choiſit trois Chirurgiens accoutumés à voir de groſſes affaires. Ils examinérent le malade & la maladie ; l'avant-bras étoit entiérement cadavreux, de même que la partie interne du bras juſqu'à l'aiſſelle, & l'os du bras découvert par la pourriture juſqu'à trois ou quatre travers de doigt de l'aiſſelle. Le progrès de la pourriture, la fiévre avec oppreſſion, les joues livides, le poulx petit & chancelant firent conclure d'écouter la nature, & d'employer les remédes capables de l'aider tant intérieurement qu'extérieurement.

Le même jour il ſe préſenta une femme nommée Géneviéve, qui promit de guérir le malade ; les deux Chirurgiens qui le traitoient, le lui abandonnérent. Géneviéve commença par frotter tout le bras & l'avant-bras, ſans égard à ce qui étoit cadavreux, d'un onguent ; enſuite elle couvrit le tout avec des linges qu'elle arrêta avec des épingles juſqu'au ſoir qu'elle panſa le malade de la même maniére ; elle ordonna des alimens ſucculens, & du meilleur vin : en 24 heures la ſuppuration commença à paroître ; elle continua même panſement, & chaque fois la playe étoit plus belle, la pourriture ſe ſéparant ſans peine, reſtant attachée aux linges ou au papier brouillard dont elle ſe ſervoit très-ſouvent. On propoſa à Géneviéve de ſéparer l'avant-bras dans la jointure, tant à cauſe de la mauvaiſe odeur, qu'à cauſe qu'il étoit preſque ſéparé par la pourriture ; elle ne voulut point, diſant qu'il n'y falloit pas toucher, que ſon remede feroit tout ce qui ſeroit néceſſaire.

pag. 204.

Enfin tout l'avant-bras ſe détacha entiérement du bras dans la jointure ſix ſemaines après, à compter du jour que Géneviéve commença à traiter le malade : elle continua à mettre ſur l'os du bras découvert, comme ſur tout le reſte, ſon onguent, ſans avoir égard à la boue qui paroiſſoit ſuinter entre l'os & les chairs, ni à aucune autre circonſtance. Les ſuites n'en furent pas moins heureuſes ; car un mois après la chûte de l'avant-bras, l'os du bras qui avoit été découvert tomba, & ſe ſépara entiérement du reſte de l'os ſain.

Avant cette ſéparation on ne ſçavoit ce que deviendroit cette grande portion d'os, ni le lambeau de peau de la partie poſtérieure du bras ; on avoit auſſi appréhendé l'hémorrhagie, tout cela n'embarraſſoit point Géneviéve, elle continua ſes panſemens, il coula des ſucs nourriſſiers de chaque fibre reſtante, chaque tuyau s'allongea. Enfin le bras a acquis ſa longueur naturelle, l'extrêmité paroît figurée comme elle doit être naturellement, & le bout du lambeau de la peau s'eſt renverſé ſur la partie inférieure de l'os & le couvre à demi. Il reſte ſeulement le long de la partie interne une cicatrice difforme en maniére de croûte un peu écalleuſe ; ce qu'on auroit aiſément évité, ſi on avoit empêché les bords de la peau de ſe renverſer en dedans ; & cela eſt arrivé parce qu'elle ne pouvoit s'attacher à l'os, & qu'on n'a pas eu ſoin d'approcher les bords après la chûte de l'os.

pag. 205.

Tout cela s'eſt paſſé pendant quatre mois, ſans que le malade ait eu un accès de fiévre ni aucune incommodité ; il a été purgé deux fois, & jouit d'une parfaite ſanté.

Réfléxions.

On a lieu de croire que la pourriture a été occaſionnée par la maniére de panſer le malade ; car outre qu'on avoit fort ſerré à l'endroit de la playe, on avoit encore mis une forte compreſſe le long de l'artére juſques ſous l'aiſſelle, de maniére que la matiére de la nourriture a été dérobée à l'avant-bras, & aux endroits preſſés par le bandage. On peut éviter ce déſordre, ou en liant le vaiſſeau quand il eſt poſſible, ou en ſe ſervant du bandage anevriſmal qui eſt une eſpéce de brayer, ou en portant à l'orifice du vaiſſeau de la méche d'Allemagne, ou de la veſſe de loup préparée ou non-préparée, qui eſt une eſpéce de champignon : mais quand on ſe ſert des deux derniers remédes, il faut faire tenir le champignon ou la méche juſqu'à ce qu'il ſoit attaché & collé au vaiſſeau, enſuite garnir de méche ou de poudres abſorbantes & balſamiques, & dans l'une & l'autre de ces occaſions entretenir la circulation dans la partie.

La grande hémorrhagie, quatre fortes ſaignées, & un régime très-ſévere avoient épuiſé & appauvri le ſang du malade ; ainſi dépouillé de ſa partie onctueuſe & chileuſe, il n'a pû ſe réparer ni fournir des matiéres capables d'animer la partie bleſſée, ce qui a occaſionné la fiévre, & augmenté la pourriture, n'étant pas adouci & corrigé par les moyens convenables. Dès que le malade eut pris de bons alimens, il parut beaucoup mieux, le progrès de la pourriture ceſſa, & la vie commença de paroître par un ſuintement qui mit des bornes entre la partie ſaine & la partie morte. Il y a lieu de juger que les vaiſſeaux ont été cautériſés ou bouchés par les ſucs corroſifs, de même qu'ils l'auroient pû être par les cauſtics ordinaires, ou par la ligature, puiſque l'artére n'a pas donné dans le tems de la ſuppuration, quoiqu'elle ne fût aſſujettie en aucune maniére, qu'elle fût proche de ſon tronc, & que le malade prît de bons alimens & de bon vin ; la maniére douce & inſenſible dont s'eſt fait la ſuppuration, & la ſéparation des parties mortes ou cautériſées a donné le tems à l'artére de ſe ſéparer ; ce qui fait bien connoître qu'il ne faut jamais hâter la chûte de l'eſcarre, ni la ligature des vaiſſeaux où l'on les a appliqués. Au contraire, il faut ſe ſervir de remédes capables d'abſorber les humidités ſuperfluës des environs, afin que la ligature ou l'eſcarre dure plus long-tems, & donne lieu aux chairs & aux vaiſſeaux de s'allonger, de s'unir & de s'oppoſer à l'impulſion du ſang. pag. 206.

On doit de même penſer que la plûpart des précautions qu'on prend ordinairement pour faire exfolier les os, ou en tout, ou en partie, ſont ſouvent inutiles ou nuiſibles, c'eſt l'ouvrage de la nature. Le plus grand ſecret eſt de conſerver à la partie ſa chaleur naturelle, ou l'augmenter quand elle eſt languiſſante ; & ſouvent cela ſe fait avec peu d'appareil, comme il paroît par l'obſervation précédente, & en peu de tems, malgré le déſordre où étoit le bras, & le peu de chairs qui y reſtoient. Dans cette occaſion, par exemple, la rugine, le trépan & le cauſtic auroient été inutils ; on pouvoit ſcier l'os lorſque la pourriture a été détachée, mais on n'auroit pas guéri plû-

Mem. de l'Acad. R. des Sciences de Paris.

Ann. 1702.

tôt le malade, l'exfoliation auroit ſans doute été retardée, & le malade n'auroit pas un allongement de parties qui lui tient lieu de bras.

J'ai vû pluſieurs Chirurgiens attendre l'exfoliation ou ſéparation d'une partie de quelque os ſept à huit mois, même des années entiéres inutilement, nonobſtant le charpi ſec, l'eſprit-de-vin, les cauſtics & la rugine, tandis que d'autres les tiroient heureuſement d'affaire en moins de tems.

pag. 207.

J'avois cru d'abord que le reméde dont Géneviéve s'eſt ſervi dans cette occaſion, eſt le même que le ſuivant; cependant j'ai reconnu depuis par expérience qu'il y a de la différence. Ce reméde me fut donné il y a douze ou treize ans comme un grand ſecret, ſous le nom de Baume pour les rhumatiſmes, playes de feu, ulcéres avec carie & autres.

Prenez poix réſine, poix de Bourgogne de chacune demi-livre, poix de Cordonnier deux onces, cire jaune quatre onces, térébenthine de Veniſe deux onces, ſain-doux nouveau ſans ſel, & beurre frais une livre de chacun, eſſence de romarin trois ou quatre cuillerées, mêler & faire onguent ſelon l'art.

Il faut avant de s'en ſervir laver la playe ou l'ulcére avec du gros vin chaud, faire chauffer une aſſiette, mettre le Baume deſſus, & en mettre dans la playe ou ulcére auſſi chaudement que le malade le pourra ſouffrir, & mettre un papier brouillard par-deſſus, enſuite envelopper le tout d'un linge.

Onguent de Géneviéve, ou Baume interne & externe.

Prenez huile d'Olives trois livres, eau roſe demi-ſeptier, cire neuve demi-livre, térébenthine de Veniſe une livre, ſantal rouge en poudre deux onces.

Il faut faire bouillir le tout dans un pot de terre neuf avec trois demi-ſeptiers de vin rouge; ayant bouillis demi-heure vous ôterez le pot du feu, & le laiſſerez refroidir; après vous ſéparerez le Baume d'avec le vin, & les poudres qui reſtent au fond du pot.

On ſe ſert de ce reméde, non-ſeulement pour toutes ſortes de bleſſures, ſoit qu'elles pénétrent ou qu'elles ne pénétrent pas, aux ulcéres gangrenés, rhumatiſmes, & toutes ſortes de douleurs, mêmes aux douleurs intérieures, comme à la pleuréſie, colique, maux de tête, &c. en oignant chaudement, & en en prenant deux gros par la bouche. On s'en ſert auſſi à toutes fiévres malignes.

pag. 208.

Ce reméde ſert encore contre la morſure des animaux venimeux.

Aux bleſſures qui pénétrent dans les cavités, il en faut ſeringuer dans la playe, & en faire prendre avec du bouillon de veau, de chapon, ou autre, ou même avec quelques eaux ou tiſannes vulnéraires.



MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS.
Ann. 1702.

OBSERVATION

Sur un fœtus humain trouvé dans la trompe gauche de la matrice.

Par M. LITTRE.

1702. 30. Août.

LE 12. Fevrier 1701. je fus appellé pour aller voir la femme d'un Peintre qui étoit malade à l'extrêmité. Je la trouvai dans une sueur froide, avec un visage extrêmement pâle, le ventre gros & tendu, des envies continuelles de vomir, mais sans aucun effet : elle avoit une grande difficulté de respirer, & ne pouvoit proférer une seule parole entière ; il lui prenoit souvent des foiblesses, & elle avoit un poulx très-petit & intermittent.

Cette femme quoique réduite dans un état si déplorable ne manquoit point de connoissance ; car elle me fit comprendre par des signes & des paroles entre-coupées, que de tous les maux qu'elle souffroit, il n'y en avoit point de plus insuportable, qu'une espéce de barre située en travers au-dessous du diaphragme, qui l'empêchoit de respirer, & qu'une douleur aiguë qu'elle sentoit dans le ventre au côté gauche de l'hypogastre.

La Garde me dit qu'il y avoit environ six semaines que la malade n'avoit pas eu ses régles ; que depuis trois jours elle étoit tombée sur ses genoux ; que six heures après la chûte elle avoit commencé de sentir dans le ventre des douleurs très-vives ; que ces douleurs avoient duré vingt-huit heures sans aucun relâche, auquel tems précisément ses régles étoient revenuës, & avoient continué de couler ; que cet écoulement étoit toujours allé en diminuant ; qu'il avoit entiérement cessé depuis trois heures ; que la malade s'étoit trouvée un peu soulagée dans le fort de l'écoulement ; qu'on ne lui avoit donné que quelques lavemens pour tout reméde ; que le Chirurgien & la Sage-Femme avoient proposé la saignée du pied, à laquelle le mari n'avoit pas voulu consentir, sans sçavoir si je la jugerois à propos. Je ne fus pas d'avis qu'on saignât la malade, parce qu'étant dans une extrême foiblesse, elle n'auroit pû la supporter. Je conseillai seulement qu'on essayât de lui faire prendre une portion cordiale, que j'allois lui ordonner ; qu'en attendant on lui fît administrer les Sacremens, parce que je croyois qu'elle avoit peu d'heures à vivre. En effet elle mourut trois heures après que je l'eus quittée, à ce qu'on me dit le lendemain matin, en me venant prier de la part du mari de vouloir faire l'ouverture du cadavre de sa femme pour découvrir la véritable cause de sa mort.

pag. 209.

En ouvrant le ventre de ce cadavre, à peine eus-je fait une petite ouverture au péritoine, qu'il réjaillit du sang de la cavité du ventre avec beaucoup d'impétuosité, tant elle en étoit pleine ; aussi y trouvai-je plus de quatre pintes de sang épanché, qui étoit noir & liquide, hormis une petite portion qui étoit caillée & adhérante au ligament large gauche de la matrice.

Je compris d'abord que la grande quantité de sang épanché dans la cavité du ventre de cette femme avoit été la cause de sa mort, aussi-bien que de la grosseur & de la tension du ventre, de la difficulté de respirer, de la pâ-

leur du viſage, de la ſueur froide, des foibleſſes, de la petiteſſe & de l'intermittence du poulx.

Je vuidai tout le ſang épanché pour connoître la partie d'où il s'étoit écoulé. Après un petit examen des parties contenuës dans la cavité du ventre, je reconnus que cette partie étoit la trompe gauche de la matrice, parce que j'y apperçus une déchirure cinq lignes au-deſſous de ſon pavillon. Alors je conçus aiſément que la douleur que cette femme avoit ſentie dans la partie
pag. 210.
gauche de l'hypogaſtre, avoit été cauſée par le déchirement de cette trompe, qui eſt placée en cet endroit.

Je remarquai dans cette trompe, à l'endroit de la déchirure, un corps rond & tranſparent en partie, d'un pouce & demi de diamétre, que je trouvai dans la ſuite être un fœtus qui nageoit en une liqueur fort claire, contenuë dans les membranes chorion & amnios. Le placenta de ce fœtus étoit attaché à la ſurface intérieure de la trompe, & il étoit ſi grand, qu'il faiſoit ſeul plus que la moitié de ce corps. C'eſt apparemment à cauſe de la groſſeur exceſſive du placenta; que les femmes ſont ſi malades quand elles ſe bleſſent, par la difficulté qu'il a à ſortir de la matrice; difficulté qui eſt d'autant plus grande, que les femmes ſont moins avancées dans leur groſſeſſe; parce que plus le fœtus eſt jeune, plus le placenta eſt grand à proportion du corps du fœtus, comme je l'ai pluſieurs fois remarqué dans des avortemens, & dans l'ouverture du cadavre de quelques femmes mortes pendant leur groſſeſſe.

La cavité de cette trompe au lieu où elle étoit déchirée, avoit un pouce & demi de diamétre. Les parois y étoient plus épaiſſes que dans les autres parties, principalement où le plancenta étoit attaché. Dans le reſte de ce conduit les parois étoient un peu plus épaiſſes que celles de la trompe droite dans toute ſa longueur.

La partie de la trompe qui étoit au-deſſus de la déchirure, avoit plus de largeur que la même partie de la trompe droite: mais la premiére depuis la déchirure juſqu'au dedans de la matrice, étoit plus étroite & plus dure que la derniére dans la même étenduë.

Le déchirement de la trompe arriva dans cette femme, à cauſe que par l'accroiſſement du fœtus, quelques parties de cette trompe étoient devenuës ſi minces en cet endroit, qu'elles ne purent réſiſter à la violente ſecouſſe, ni à la forte preſſion qu'elles avoient ſouffertes dans le tems de la chûte. En effet la partie déchirée de la trompe étoit beaucoup plus mince à l'endroit de la déchirure, de la largeur d'une demi-ligne, que dans tout le reſte.

pag. 211.
Je remarquai dans les ovaires de cette femme autant de cicatrices, que ces parens me dirent qu'elle avoit eu d'enfans. De ces cicatrices qui étoient au nombre de cinq, il y en avoit dans l'ovaire gauche, au milieu de laquelle j'obſervai une ouverture ronde d'une demi-ligne de largeur, qui répondoit à une cavité qui étoit ronde auſſi, & qui avoit deux lignes de diamétre. Il y a apparence que le fœtus dont il s'agit, étoit ſorti de l'ovaire par cette ouverture.

Je remarquai enfin que le corps de la matrice étoit plus gros qu'à l'ordinaire; que ſes parois étoient plus épaiſſes; que ſa capacité étoit pleine de ſang d'un rouge clair quoique caillé, & que la ſurface intérieure de la ma-

trice étoit percée d'un nombre infini de petits trous, où j'introduisois facilement une soye de porc : ces troucs étoient pleins d'un sang vermeil, que j'en exprimai en forme de petites gouttes, lorsque je pressois entre mes doigts les parois de la matrice. C'est sans doute par ces trous qu'étoit sorti le sang que j'avois trouvé dans la capacité de la matrice ; aussi étoit-il semblable à celui que la malade avoit rendu par cette partie avant sa mort sous la forme de régles.

J'examinai ensuite la surface intérieure du vagin, pour voir si j'y remarquerois les mêmes choses que dans la matrice : mais n'y ayant rien trouvé de semblable, je crois qu'on peut dire que le sang des régles coule des parois de la matrice, & non pas de celles du vagin.

De pareilles remarques que j'ai faites sur quelques filles & quelques femmes mortes pendant le tems de leurs régles, me confirment dans ce sentiment : mais les trois observations que j'ai faites sur une fille & sur deux femmes, mettent la chose hors de doute : toutes les trois avoient une descente du propre corps de la matrice ; dans chacune l'orifice intérieur se trouvoit de niveau avec les lévres de la grande fente. J'ai remarqué dans toutes les trois, que tout le sang des régles sortoit par l'orifice intérieur de la matrice, & qu'il n'en couloit aucune goutte de la propre cavité du vagin.

Description du Fœtus.

pag. 212.

Le cordon ombilical de ce fœtus avoit 4 lignes de longueur sur une & demie d'épaisseur. Son corps étoit d'un pouce de longueur, depuis le dessus de la tête jusqu'à la plante des pieds. Le tronc qui étoit fort courbé en-devant, avoit quatre lignes de diamétre. La tête étoit longue de quatre lignes, & un peu plus grosse que le reste du tronc. Il paroissoit à la partie inférieure de chaque temple un trou de demi-ligne de diamétre, bordé d'une petite ligne blanche, qui étoit fort peu élevée au-dessus de la superficie des parties voisines. Ce trou étoit sans doute l'entrée de l'oreille.

On observoit dans la face de ce fœtus, 1°. Deux yeux de couleur bleuë, qui étoient bien formés, larges chacun d'une ligne, & couverts de deux paupiéres grandes à proportion.

2°. Trois petites éminences à la place du nez, dont l'une étoit située au-dessus des deux autres : la supérieure étoit solide, elle se terminoit en pointe, & sembloit n'être autre chose que la partie inférieure des deux os du nez. Les deux éminences inférieures étoient placées à côté l'une de l'autre, leur figure étoit ronde, elles étoient creuses dans leur milieu, & elles paroissoient être l'entrée des deux narines.

3°. L'ouverture de la bouche avoit deux lignes de longueur sur un tiers de ligne de largeur, & elle s'étendoit de part & d'autre à une demi-ligne près jusqu'aux trous des oreilles.

Enfin le menton étoit appuyé sur la partie supérieure moyenne de la poitrine.

On remarquoit dans ce fœtus les extrêmités supérieures & les inférieures : les supérieures avoient deux lignes de longueur sur une & demie de largeur, & on y distinguoit le bras, l'avant-bras & la main, & dans la main les doigts qui étoient bien formés & fort distincts les uns des autres.

Les extrêmités inférieures étoient un peu plus longues & plus grosses que

Mem. de l'Acad. R. des Sciences de Paris.

Ann. 1702. pag. 213.

les supérieures, & on y remarquoit la cuisse, la jambe & le pied, & dans le pied les orteils qui étoient plus courts, plus menus, & moins écartés les uns des autres que les doigts.

J'observai au milieu du pubis un corps de figure un peu conique de deux lignes de longueur, & de deux tiers de ligne de largeur, qui étoit vrai-semblablement la verge de ce fœtus, parce qu'il n'y avoit point aux environs aucune apparence de fente.

J'introduisis dans le rectum par l'anus un tuyau d'un tiers de ligne de diamétre, avec lequel je fis un peu enfler les intestins en y soufflant.

Le coccyx étoit si recourbé en-devant, qu'il touchoit presque par son bout à la petite verge.

J'ouvris ensuite le ventre de ce fœtus, dont la capacité avoit trois lignes de longueur sur deux & demie de largeur, & autant de profondeur. J'y distinguai l'estomach, les intestins en gros, le mésentere, le foye, la rate, les reins, les glandes renales qui étoient beaucoup plus grosses que les reins, & enfin la vessie.

De l'ouverture du ventre je passai à celle de la poitrine, dont la capacité avoit deux lignes de longueur, & à peu près autant de largeur & de profondeur; j'y remarquai le médiastin qui n'étoit pas plus épais qu'une toile d'araignée la plus fine; le thymus qui avoit un peu plus d'une ligne de longueur, & un peu moins de largeur & d'épaisseur; le cœur qui étoit long d'une ligne, & presqu'aussi large du côté de la base, & les poumons qui avoient chacun deux lignes de longueur sur une de largeur. La cavité de la poitrine étoit séparée de celle du ventre par le diaphragme qui paroissoit tout membraneux, & qui étoit très-mince.

pag. 214.

Enfin j'achevai l'examen de ce fœtus par le crâne, dont les os n'avoient encore que la consistance des membranes. Ayant ouvert le crâne je trouvai la dure-mere adhérante presque par-tout à la surface intérieure de la membrane qui tenoit lieu de ses os, laquelle n'étoit pas plus épaisse qu'une feuille de papier fin. La premiére étoit si mince & si déliée, qu'elle étoit presque imperceptible. La substance du cerveau ressembloit à de la bouillie claire, & toutes ses parties étoient si confonduës, qu'il ne me fut pas possible d'en distinguer aucune.

SUITE D'OBSERVATIONS SUR L'HYDROPISIE.

Par M. DU VERNEY le Jeune.

1702. 2. Septembre.

VErs la fin de l'année 1701. une femme âgée de 25 à 30 ans, nommée Madame l'Avocat, Boulangére dans Saint Jean de Latran, devint ascitique par une suppression de vuidanges, arrivée quelques jours après être accouchée, & causée par un grand chagrin. Elle appella du conseil, on fit tout ce que l'art demande en pareille occasion : mais la malade n'étant point soulagée, on lui proposa la ponction. Je fus appellé en consultation le 24. Décembre de la même année. Les jambes & les cuisses étoient fort grosses, le ventre ne l'étoit pas à proportion; néanmoins la malade se trouvoit fort oppressée,

sée, ne respiroit qu'avec beaucoup de peine, & n'urinoit que très-peu. Comme dans cet état elle n'espéroit du soulagement que par la ponction, Monsieur de Bremont Médecin ordinaire de Monsieur, ayant essayé inutilement de lui en procurer par les autres moyens, nous convînmes de tenter ce secours. Je trouvai des matiéres blanches & épaisses comme de la bouillie bien claire & bien légere, qui avoient une odeur de pus.

Après en avoir vuidé environ une pinte & demie, il parut quelques glaires, & le jet cessa. Je fis tousser la malade, la canulle se déboucha, & il sortit en jet & en arc environ deux pintes d'une matiére semblable à du petit lait sans interruption. Le jet arrêté, je fis donner du vin à la malade, presser son ventre de différentes maniéres ; puis la faisant tousser encore de tems en tems, il sortit environ un verre de matiére glaireuse & purulente ; la malade se trouva fort soulagée, prit de la nourriture, & s'endormit. Le soulagement continua, & elle urina si abondamment durant quelques jours, que les jambes, les cuisses & les reins en furent tout-à-fait désenflés, de même que le ventre : elle eut l'appétit & le sommeil bons ; ses forces se rétablirent, de maniére que trois semaines après elle alla à la campagne. pag. 215.

Au bout de quelque tems elle y fut attaquée d'une colique ; son ventre devint douloureux, & regrossit en cinq semaines presqu'autant qu'il l'étoit avant la ponction. Comme elle se déterminoit à venir à Paris pour se faire faire une seconde ponction, l'ombilic qui s'étoit dilaté & allongé de la grosseur & longueur du pouce s'ouvrit, il en sortit des matiéres semblables à celles qui furent vuidées le 24. Décembre par la ponction. La malade pressa elle-même son ventre, & en fit sortir tout ce qu'elle put ; l'ombilic se referma. Cette femme m'a dit qu'elle se trouva fort foible après cette évacuation, & qu'au bout de huit jours l'ombilic se r'ouvrit, d'où il sortit de l'eau fort claire : elle fut très-soulagée de cette seconde évacuation, & l'ombilic se ferma de maniére qu'elle crut en être quitte. Cependant quelques jours après être arrivée chez elle, ses douleurs & ses inquiétudes dans le ventre se renouvellérent ; elle s'apperçut que son ventre grossissoit ; enfin ayant acquis un certain volume, l'ombilic se r'ouvrit, & se referma encore deux fois en même-tems, & avec les mêmes circonstances qu'à la campagne. Depuis ce tems-là jusqu'à présent elle a toujours joui d'une parfaite santé.

Cette observation me paroît singuliére en plusieurs maniéres.

La premiére, en ce qu'il est sorti par une seule & même ponction des matiéres de différente nature ; ce que je n'ai encore vû qu'aux hydropisies enkistées, & même très-rarement.

La seconde, en la maniére dont l'ombilic s'est allongé, dilaté, ouvert & fermé périodiquement de lui-même.

La troisiéme, c'est qu'il ne guérit presque point d'hydropique dont les eaux paroissent altérées & purulentes. Enfin, l'heureuse réüssite de ces évacuations naturelles marque non-seulement l'utilité de la ponction, mais encore la néce ssité de la réïtérer prudemment suivant l'occasion. pag. 216.



Mem. de l'Acad. R. des Sciences de Paris.
Ann. 1702.

DESCRIPTION DU LABYRINTHE DE CANDIE,

Avec quelques Obſervations ſur l'accroiſſement & ſur la génération des Pierres.

Par M. TOURNEFORT.

pag. 217. LE Labyrinthe de Candie eſt un conduit ſoûterrein en maniére de ruë, qui par mille tours & détours pris en tous ſens & ſans aucune régularité, parcourt tout l'intérieur d'une colline ſituée au pied du Mont Ida, du côté du midi, à trois milles de l'ancienne Ville de Gortine. On entre dans ce Labyrinthe par une ouverture de ſept ou huit pas de large, où à peine un homme de médiocre taille pourroit paſſer ſans ſe courber. Le bas de l'entrée eſt fort inégal ; mais le haut eſt aſſez plat & terminé naturellement par pluſieurs lits ou couches de pierres poſées horizontalement les unes ſur les autres. On trouve d'abord une eſpéce de caverne fort ruſtique dont la pente eſt
pag. 218. douce ; mais à meſure que l'on avance, ce lieu paroît tout-à-fait ſurprenant. Parmi tous ces détours il y a une allée qui eſt bien moins embarraſſante que les autres, laquelle par un chemin d'environ 1200 pas qui ſe fourche à ſon extrêmité, conduit à une grande & belle ſale qui eſt au fond du Labyrinthe. Pour trouver cette allée il faut ſe détourner à gauche environ à trente pas de l'entrée. Si l'on enfile quelque autre ruë, on s'engage, après avoir bien fait du chemin, dans une infinité de recoins & de culs-de-ſacs, d'où l'on ne ſçauroit ſe tirer ſans danger.

Nous fîmes en demi-heure de tems 1160 pas dans cette principale allée ſans nous écarter à droite ni à gauche. Elle eſt haute de ſept ou huit pieds, lambriſſée d'une couche de rochers horiſontale, & toute plate comme le ſont la plûpart des lits de pierre de ce quartier-là. Il y a pourtant quelques endroits où il faut un peu baiſſer la tête, & un entre les autres que l'on rencontre vers le milieu du chemin, où l'on eſt obligé de marcher, comme l'on dit, à quatre pattes. Cette allée eſt ordinairement aſſez large pour laiſſer paſſer deux ou trois perſonnes de front. Le pavé en eſt uni. Il ne faut ni monter ni deſcendre conſidérablement. Les murailles ſont taillées à plomb, ou faites de pierres qui embarraſſoient les chemins, & que l'on a pris la peine de ranger fort proprement, comme l'on fait celles des murailles où l'on n'employe point de mortier : mais il ſe préſente tant de chemins de tous côtés, que l'on s'y perdroit indubitablement ſans les précautions néceſſaires. Comme nous avions grande envie d'en revenir, nous poſtâmes, 1. un de nos guides à l'entrée de la caverne avec ordre d'aller chercher du monde au village prochain pour venir nous délivrer, ſuppoſé que nous ne fuſſions pas de retour avant la nuit. 2. Chacun de nous portoit à la main un gros flambeau. 3. Nous attachions ſur la droite des papiers numérotés dans tous les détours qui nous paroiſſoient difficiles à pouvoir être repris. 4. Un de nos Grecs laiſſoit à gauche de petits fagots d'épines dont il avoit fait proviſion,
pag. 219. & un autre prenoit ſoin de ſemer ſur le chemin de la paille dont il portoit un ſac ſous le bras. Ainſi nous fîmes notre route fort heureuſement : mais après avoir bien examiné ce lieu, nous convînmes tous qu'il n'y avoit aucune ap-

parence que ce fût une ancienne carriére dont on eût tiré les pierres pour bâtir les Villes de Gortine & de Cnosse, ainsi que Bellon & quelques Auteurs modernes l'ont pensé. Quelle vrai-semblance qu'on eût été chercher des pierres dans le fond d'une allée si étroite qui a plus de mille pas de profondeur, & qui est entre-coupée par une infinité d'autres ruës qui pénétrent toute une montagne, où l'on court risque de se perdre à tous momens ? On auroit plûtôt ouvert une carriére à l'ordinaire, comme on l'a pratiqué de tout tems, ainsi qu'on le voit dans les fameuses carriéres de Paros & de Scio. Comment faire passer ces pierres dans l'endroit où il faut marcher à quatre pattes, qui a plus de 100 pas de long, & qui assurément est tout naturel ? La montagne d'ailleurs est si rude & si escarpée, qu'on a beaucoup de peine à y pouvoir monter à cheval. Nous cherchâmes inutilement les orniéres des charettes, que Bellon assure y avoir observées. Ces orniéres feroient bien voir qu'on s'est servi de charettes pour vuider les allées du Labyrinthe ; mais non pas qu'on eût creusé ce lieu pour en tirer des pierres à bâtir. Il est bon même de remarquer que la pierre du Labyrinthe n'est ni belle ni dure. Elle est blancsale, & semblable à celle des montagnes au pied desquelles la Ville de Gortine est bâtie. Pour ce qui est de celle de Cnosse, elle étoit bien loin de-là, comme nous le ferons voir dans une Relation de notre voyage de Levant.

MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS.

Ann. 1702.

Il y a donc beaucoup plus d'apparence que le Labyrinthe n'est qu'un conduit naturel, que d'habiles gens ont pris plaisir il y a plusieurs siécles de rendre praticable, en faisant aggrandir la plûpart des endroits qui étoient trop resserrés. Pour en exhausser le plancher : on ne fit que détacher quelques lits de pierre qui naturellement sont par couches horisontales dans toute l'épaisseur de la montagne. On tailla les murailles à plomb dans certains endroits, & l'on prit soin de ranger la plûpart des pierres qui embarrassoient les chemins. Peut-être que l'on ne toucha pas à l'endroit où il faut marcher à quatre pattes, pour faire connoître à la postérité comment le reste étoit fait naturellement ; car au-delà de cet endroit l'allée est aussi belle qu'en deçà. Comme tout ce qui avoit apparence de grandeur frappoit les anciens Grecs, & sur-tout en matiére de bâtimens, il y a apparence qu'ils perfectionnérent ce que la nature n'avoit fait qu'ébaucher. Quelques Bergers peut-être ayant découvert ces conduits souterreins, donnérent lieu aux grands hommes de ce tems-là de les aggrandir, & d'en faire ce merveilleux Labyrinthe qui ne donne aujourd'hui retraite qu'à des chauve-souris, & qui peut avoir servi d'azile à plusieurs familles pendant les guerres civiles, ou sous les regnes des Tyrans ; car ce lieu est extrêmement sec, & l'on n'y voit ni égoûts ni congélations, comme dans les caves gouttiéres. On peut ajoûter à cette conjecture, qu'il y a deux ou trois autres conduits naturels fort profonds dans les collines voisines du Labyrinthe, dont on pourroit faire de semblables merveilles, si on le trouvoit à propos. Les cavernes sont fort fréquentes par toute l'Isle de Candie. La plûpart des rochers, & sur-tout ceux du Mont Ida, sont percés à jour par des trous à y fourrer les deux poings ou la tête. On y voit plusieurs abîmes profonds & perpendiculaires ; pourquoi n'y auroit-il pas des conduits soûterreins horizontaux dans des lieux où les bancs de pierre sont assis horizontalement les uns sur les autres ? Il y a apparence que ceux qui creusérent en France l'Amphithéâtre de Douvai proche le pont de Cé, y fu-

pag. 220.

Lipf. de Amphit.

rent invités par quelque caverne dont l'ouverture étoit ſemblable à celle de nos puits. La beauté ou peut-être la bizarrerie du lieu les engagea à l'aggrandir, & à lui donner la forme d'un Amphithéâtre, qui occupe encore le creux d'une montagne aſſez conſidérable, dont tous les dehors ſont couverts de terre. Cet ouvrage n'eſt pas moins admirable que le Labyrinthe de Candie. Quoiqu'il en ſoit, il eſt certain que celui qui ſe voit dans cette Iſle n'eſt pas le fameux Labyrinthe dont les Anciens ont parlé. Celui-ci avoit été fait par Dedale ſur le modéle du Labyrinthe d'Egypte, qui étoit un des plus fameux édifices du monde, embelli à ſon entrée d'un très-grand nombre de colonnes, & cent fois plus grand que celui de Candie, ainſi que le rapporte Pline, qui aſſure que de ſon tems il ne reſtoit plus aucun veſtige de ce dernier. Je ne connois perſonne qui en ait fait mention que l'Auteur du grand Dictionnaire Etymologique Grec. *Λαβύρινθος ἐν τῇ Κρήτῃ τῇ νήσῳ ὄρος ἐν ᾧ ἐστι σπήλαιον ἀντρῶδες.*

Mem. de l'Acad. R. des Sciences de Paris.

Ann. 1702.

pag. 221.

Lib. 36. cap. 13.

Je ne ſortirai pas du Labyrinthe ſans vous entretenir, Meſſieurs, d'une obſervation qui me paroît fort remarquable, & que je cherchois depuis long-tems pour confirmer une hypothéſe que j'ai eu l'honneur de vous propoſer ſur la végétation des pierres. Celles du Labyrinthe croiſſent & s'augmentent ſenſiblement, ſans qu'on puiſſe ſoupçonner qu'aucune matiére étrangére leur ſoit appliquée par dehors. Ceux qui ont gravé leurs noms ſur les murailles de ce lieu, qui ſont toutes de roche vive & taillées à plomb, ne s'imaginoient pas ſans doute que les traits de leurs ciſeaux dûſſent ſe remplir inſenſiblement, & que dans la ſuite du tems ils pûſſent devenir relevés d'une eſpéce de broderie haute d'environ deux lignes dans quelques endroits, & de trois lignes dans quelques autres ; de telle ſorte que ces caractéres de creux qu'ils étoient, ſont préſentement de bas reliefs. La matiére en eſt blanchâtre, quoique la pierre d'où elle ſort ſoit griſâtre, & je regarde ce bas relief comme une eſpéce de calus formé par le ſuc de la pierre, qui s'eſt inſenſiblement extravaſé dans les endroits que l'on avoit déchirés en écrivant ; de même qu'il ſe forme des calus entre les fibres des os qui viennent d'être caſſés. On pourroit encore comparer cette eſpéce de broderie qui eſt toute inégale & grainée, aux chairs naiſſantes qui s'élevent, comme tout le monde ſçait, en maniére de petits grains. Il ſe paſſe quelque choſe de ſemblable dans l'écorce des arbres ſur laquelle on a gravé des noms avec la pointe d'un coûteau. Le Poëte a eu raiſon de dire, que les caractéres croiſſoient à meſure que les arbres grandiſſoient.

pag. 222.

Virgil. Eglogue X.

Creſcent illæ, creſcetis amores.

J'ai eu l'honneur de faire voir à l'Aſſemblée avant mon départ une pierre d'Aigle dans laquelle il y avoit de ſemblables ſoudures. En caſſant cette pierre pour en obſerver la ſtructure intérieure, je m'apperçus qu'elle étoit revêtuë en quelques endroits de pluſieurs calus qui en avoient réuni les parties ; leſquelles avoient été caſſées dans le tems qu'elles croiſſoient. Ce calus n'étoit que le ſuc nourricier de la même pierre, qui après en avoir collé les piéces, avoit rebavé de l'épaiſſeur de demi-ligne, & s'étoit durci en maniére de ſoudure. La même choſe eſt arrivée à une de ces ſortes de pierres qui viennent des Indes, & dans leſquelles on trouve très-ſouvent des criſtaux, & même de petits diamants. Celle-ci ayant été fenduë par accident en pluſieurs morçeaux, ils ſe ſont réunis auſſi par un calus naturel.

Ces trois obſervations font voir manifeſtement qu'il y a des pierres qui croiſſent dans les carriéres, qui ſe nourriſſent par conſéquent, & que le même ſuc qui les nourrit ſert à rejoindre leurs parties lorſqu'elles ſont caſſées; de même qu'il arrive aux os des animaux, ou aux branches des arbres que l'on prend ſoin d'arrêter avec un bandage. Cela étant, il ſemble que l'on ne puiſſe pas douter qu'il n'y ait des pierres organiſées. Elles ne ſçauroient tirer leur ſuc nourricier de la terre. Ce ſuc doit être filtré dans leur ſuperficie, que l'on peut regarder comme une eſpéce d'écorce, & delà il doit être porté dans toutes les autres parties. Il y a beaucoup d'apparence que le ſuc qui a rempli le creux des caractéres que l'on a gravées dans le Labyrinthe de Candie, a été porté ſur la ſurface de cette roche du fond de ſes racines; & il n'y a pas plus de difficulté de le concevoir, qu'il y en a de comprendre comment la ſéve paſſe des racines de nos plus grands chênes & de nos ſapins juſqu'à l'extrêmité de leurs plus hautes branches. Il faut avouer que le cœur de ces arbres eſt d'une grande dureté; ceux du Bréſil que l'on appelle bois de fer, le Guaïac & l'Ebeine le ſont encore davantage. Le Corail eſt auſſi dur dans la mer qu'il l'eſt hors de l'eau. Tout ce qu'on appelle Champignons marins, dont la ſtrûcture eſt ſi ſinguliére, & qui croiſſent du conſentement de tout le monde, eſt véritablement pierre; & cette pierre eſt ſi ſemblable à l'ordinaire, qu'on l'employe en Amérique pour en faire de la chaux. Je ne crois pas que perſonne puiſſe s'aviſer de nier que les coquilles ne croiſſent auſſi par le ſecours d'un ſuc nourricier. Cependant ce ſuc nourricier, ainſi que celui qui nourrit tous les corps durs dont on vient de parler, eſt auſſi bien porté dans les tuyaux de ces ſortes de corps, quelque reſſerrés qu'ils ſoient, que dans ceux des plantes qui ſont beaucoup moins dures.

pag. 223.

Voyez le Mem. de M. de Reaumur, ſur la format. des Coquilles.

L'on ne ſçauroit donc douter que certaines pierres ne ſe nourriſſent de même que les plantes. Peut-être qu'elles ſe multiplient auſſi de même maniére. Au moins nous avons pluſieurs pierres dont on ne ſçauroit comprendre la génération, ſans ſuppoſer qu'elles viennent d'une eſpéce de ſemence, il m'eſt permis de me ſervir de ce terme; c'eſt-à-dire, d'un germe dans lequel les parties organiques de ces pierres ſont renfermées en petit, ainſi que celles des plus grandes plantes le ſont dans les germes de leurs graines.

Les pierres que l'on appelle corne d'Ammon, la pierre Judaïque, la Crapaudine, les yeux de Serpens, la pierre Aſtroite, celles de Bologne & de Florence, les différentes eſpéces de Pyrites, les Champignons de mer, les Criſtaux de roche, & une infinité d'autres pierres ſuppoſent auſſi-bien des germes particuliers que les Champignons ordinaires, que les Truffes, & que pluſieurs eſpéces de mouſſe dont on n'a ſçû découvrir les ſemences juſqu'ici.

Comment comprendre que la corne d'Ammon, qui conſtamment a la figure d'une volute, puiſſe ſe former ſans un germe qui renferme en petit la même ſtructure? Qui eſt-ce qui l'auroit moulée ſi proprement? Où ſe trouvent ces moules? Bien loin de-là, ces ſortes de pierres ſe rencontrent dans la terre comme les autres cailloux. Quelque recherche que j'aye pû faire faire en Provence, en Poitou & en Normandie, où ces pierres ſont aſſez communes, on n'a jamais trouvé ni moules, ni rien d'approchant. La ſtructure des cornes d'Ammon métalliques eſt bien plus ſinguliére que celle des cornes d'Am-

pag. 224.

mon pierreuſes. Les métalliques ſont auſſi ſpirales ; mais il y en a des eſpéces dont les pas ſont formés par pluſieurs piéces articulées les unes contre les autres, par des ſutures ſemblables à celles du crâne. On n'a qu'à les caſſer pour en être convaincu.

Les pierres Judaïques ont la figure d'une Olive, elles ſont canelées endehors, & relevées de petits grains. Lorſqu'on les caſſe elles ſe fendent toujours obliquement, & reluiſent comme du talc, au genre duquel il faut les rapporter, puiſqu'étant calcinées elles deviennent du plâtre, comme cette eſpéce de talc que l'on appelle *Lapis Selenites*. Les pierres Judaïques ne ſont aſſûrément pas moulées, il faut dont recourir aux germes.

La Crapaudine & les pierres qu'on appelle yeux de Serpent, qui ſont naturellement d'un poli admirable, ſe forment auſſi par des germes particuliers attachés aux rochers, qui leur fourniſſent un ſuc propre à les faire gonfler. Les différentes eſpéces de pierres d'aigle qui ont ordinairement la figure d'un œuf, & qui dans leur cavité renferment toujours un noyau ſemblable à la petite bale que l'on met dans un grelot ; la pierre d'Aigle, dis-je, ne ſçauroit être produite ſans ſon germe. Il en faut juger de même, ce me ſemble, de la pierre Belemite, que l'on appelle autrement *Lapis Lyncis*. C'eſt une eſpéce de petite quille, dont les rayons partant du même centre, vont ſe rendre à la circonférence, & dont la baſe eſt le plus ſouvent creuſée en maniére de cône. Une telle ſtructure ſuppoſe des germes ou des moules. Ces moules ne ſe trouvent point, & qui eſt-ce qui les caſſeroit pour en dégager ces piéces ? Si l'on voit quelquefois de ces ſortes de pierres dans les rochers, c'eſt que la roche en croiſſant les a enveloppées de même qu'il arrive à ce que l'on appelle Roches coquilliéres, dont la génération peut être expliquée par l'exemple de ces pierres que l'on trouve quelquefois dans les troncs de grands arbres.

pag. 225.

La pierre Aſtroïte que Geſner appelle *Lapis Aſterias*, à cauſe que ſa figure eſt toujours à ſix rayons, & ces étoiles pierreuſes qui ſont rayées en arrêtes & comme burinées, ſont ordinairement attachées pluſieurs enſemble par couches horiſontales. Les pierres qu'on nomme *Entrochi* ſont auſſi par couches ; mais leur contour eſt circulaire : il s'en trouve quelques-unes qui ſont articulées enſemble comme par tenons & par mortaiſes.

Les eſpéces de Pyrites ovales, ſphériques ou cylindriques dont les ſurfaces ſont ou polies ou taillées en pointes de diamant, ſont pénétrées par des rayons qui vont ſe rendre à une eſpéce d'axe, lequel paſſant par leur centre ſe termine d'un pole à l'autre. Ces Pyrites, dis-je, n'ont pas été certainement jettés dans un moule, non-plus que la pierre de Bologne, ni celle de Florence, qui repréſente preſque toujours les mêmes payſages ou les mêmes ruines des Villes. N'eſt-il pas bien vraiſemblable auſſi que ces eſpéces d'agates que l'on appelle *Dendroïdes*, à cauſe qu'on y voit des repréſentations de petits arbriſſeaux, ou des payſages, naiſſent d'un germe particulier. Ces pierres ſe trouvent dans la terre ſéparées les unes des autres.

Peut-être que les cryſtaux de roche ſe produiſent auſſi par des germes. Ces cryſtaux ſont naturellement taillés à pans, & cette figure ne varie point dans la même eſpéce ; c'eſt-à-dire, que toutes les quilles du même bloc de cryſtal ſont à ſix faces, à 3, à 4, à 5, à 7, &c. Cependant on ne peut pas ſoup-

pag. 226.

çonner qu'elles ayent été moulées ou formées par quelque coagulation, comme les sels que l'on fait crystalliser en Chymie : car outre qu'on voit tous ces morceaux de crystal sortir manifestement de la roche, attachés en tous sens contre les parois des cavernes, avec les pointes tournées en haut, en bas, ou sur les côtés ; on ne sçauroit avancer que le suc qui produit ces sortes de piéces ait été jetté dans les cavernes, comme les dissolutions de nitre, par exemple, que l'on fait évaporer dans des terrines : celui des crystaux a passé au travers de la roche, & l'on ne sçauroit croire qu'il ait passé tout d'un coup, & qu'il s'y soit figé peu à peu, sur-tout si l'on fait attention qu'il y a des morceaux de crystaux qui pésent plus de soixante livres, ainsi que M. Hottinger en a observé dans le pays de Valais. Ceux qu'on apporte de Madagascar sont très-lourds. Le P. Kirker assure qu'on en trouve qui pésent plus de 100. livres, & Pline rapporte que Livia, la femme d'Auguste, en avoit fait porter au Capitole qui pesoient cinquante livres. Si cette grande quantité de liqueur se répandoit tout d'un coup hors des pores des rochers, il est visible qu'elle s'épancheroit de tous côtés, & formeroit une glace au lieu des corps cylindriques, taillés réguliérement à pans. Il est donc certain que le suc qui contribuë à la formation des crystaux transpire peu à peu de la roche ; & cela étant, comment comprendre qu'il s'éléve en quilles hautes depuis un pouce jusqu'à un pied & davantage, sans supposer des germes qui se gonflent peu à peu, & qui développent par le suc nourricier qu'ils reçoivent de sa roche, la structure réguliére qu'ils renfermoient peut-être sous la surface d'un point ? Il semble qu'il y ait beaucoup de rapport entre la génération des quilles de crystaux & celle des dents ; peut-être que chaque germe en se gonflant, forme comme une espéce de caisse hexagone, dont l'intérieur ne se durcit que peu à peu. On pourroit croire qu'on suppose dans ces pierres une structure imaginaire, si l'on n'étoit persuadé que les diamans mêmes se taillent plus facilement dans un sens que dans un autre ; que les marbres ont leurs veines, & que le crystal de roche a les pores assez ouverts pour recevoir les couleurs qu'on veut lui donner. Boot, après avoir fait bien des recherches sur la figure affectée des crystaux, conclud qu'elle est aussi naturelle à ces pierres, que celle des feuilles & des fleurs des plantes. Il rapporte l'un & l'autre à un esprit Architecte & à une faculté formatrice. Ne vaut-il pas mieux supposer des espéces d'œufs, puisque tout le monde convient que les semences des plantes sont aussi-bien des œufs, que les parties des oiseaux ou des poissons, à qui de tout tems on a donné ce nom ? Et qu'est-ce qu'un œuf, si ce n'est l'oiseau, le poisson, la plante, & peut-être la pierre en miniature ? Ainsi l'on peut supposer que les crystaux végétent tout comme plusieurs autres pierres, c'est-à-dire, qu'ils commencent par un germe, & que le même suc qui leur est communiqué par la roche d'où ils sortent, les fait éclorre & les fait croître autant que leur tissure solide se peut étendre. Que peut-on penser de ceux que l'on trouve auprès d'Alençon & de Medoc ? Ceux d'Alençon sont exagônes & pyramidaux par les deux bouts ; ils ont un œil qui approche du diamant, & se trouvent dans des fontaines. Ceux de Medoc sont plus sombres ; ils sont à peu près ovales, & se trouvent dans la terre. Les uns & les autres ne supposent-ils pas de véritables germes, ainsi que ceux qui naturellement sont taillés en lentille, ou qui

Dissert. de Cryst.

pag. 227.

dans leur forme lenticulaire ont une surface en dos d'âne ?

Il ne faut pas conclurre que les cryſtaux de roche ſe forment auſſi gros que nous les voyons, de ce qu'il s'en trouve quelques-uns qui renferment des brins de foin, des ſoyes de cochon & ſemblables matiéres. Car outre qu'il ſe ſont trouvés dans les germes, il eſt fort poſſible auſſi que ces germes venant à éclorre ſe ſoient attachés contre ces ſortes de corps, & les ayent enveloppés peu-à-peu à meſure qu'ils ſe ſont dilatés.

Les congélations commencent par une caiſſe ronde qui s'allonge en tuyau, leſquelles ſont ſuſpenduës du haut en bas, & cette caiſſe ſe gonfle par aubiers comme le tuyau des jeunes arbres. Quand les congélations commencent de bas en haut, leurs aubiers croiſſent auſſi ; mais le tuyau ſe remplit à cauſe de la ſituation. Ainſi les congélations commencent par un germe, & peut-être que la plûpart des germes en ſe gonflant reſtent creux.

pag. 228. Tout ce qu'on appelle *Fluores lapidum*, peut être, ce me ſemble, rapporté à la même cauſe, ſur-tout celles qui ſe forment dans ces cailloux ovales ou arrondis que l'on trouve en Levant, détachés les uns des autres : leur ſurface eſt polie, auſſi dure ſouvent que la pierre à fuſil; mais le dedans eſt creux, revêtu de couches de cryſtaux; ou de matiéres dont la figure & les couleurs ſont d'une beauté tout-à-fait extraordinaire. N'eſt-il pas probable que leurs germes ſe ſont gonflés peu-à-peu, & que leurs parties ſe ſont développées les unes des autres par le ſecours du ſuc que la terre leur a fourni ?

Cette effroyable quantité de cailloux ordinaires dont la Crau d'Arles eſt couverte, ſuppoſe le même principe. Cette campagne qui a près de ſept lieuës de circuit eſt ſi remplie de cailloux preſque ronds, qu'on ne ceſſe d'en trouver, quelque part où l'on creuſe. L'illuſtre Monſieur de Peireſc qui a le premier, ce me ſemble, propoſé la génération des pierres par le moyen des ſemences, quoiqu'il ait pris ce terme dans un ſens bien différent du nôtre ; Monſieur de Peireſc, dis-je, a crû trouver dans cette grande plaine d'Arles une preuve convaincante de ſon ſentiment. En effet, comment comprendre que tous ces cailloux ſe ſoient formés ? On ne ſçauroit dire qu'ils ſoient auſſi anciens que le monde, à moins que de ſoutenir que toutes les pierres qui ſont ſur la terre ayent été produites toutes à la fois. Cependant les obſervations ſur la végétation des pierres dont on vient de parler, ſemblent prouver qu'il s'en produit tous les jours de nouvelles ; & le même Monſieur de Peireſc étant encore fort jeune, fit une remarque fort conſidérable là-deſſus. Se baignant un jour dans le Rhône d'Avignon, il s'apperçut que le fond de cette riviére étoit devenu tout raboteux & couvert de petits cailloux mollaſſes, ſemblables à des œufs durcis que l'on a tirés de leurs coques. Mais il fut bien plus ſurpris lorſqu'il trouva quelques jours après, que non-ſeulement ceux qu'il avoit portés chez lui, mais que ceux qui étoient reſtés dans le Rhône étoient devenus auſſi durs & auſſi ſolides que les autres cailloux qui étoient
pag. 229. ſur ces bords. Il crut que ces mêmes germes avoient été excités par un tremblement de terre qui s'étoit fait ſentir quelques jours auparavant, & qui les avoit fait ſortir des entrailles de la terre.

On peut ajouter à ces obſervations une remarque que nous fîmes dans une Iſle de l'Archipel, que lon appelle l'Iſle d'Antiparos, à cauſe qu'elle eſt vis-à-vis

à-vis de la fameuſe Iſle de Paros. Du bas d'une des plus belles grottes du monde, qui eſt toute revêtuë de congélations admirables, s'élévent ſur une eſpéce de crête des pilliers de marbre cylindriques, dont le plus haut a plus de ſix pieds ſur un pied de diamétre : il eſt arrondi à ſa pointe, & preſque d'égale épaiſſeur. On en voit quelques petites qui ſont comme des cornes naiſſantes, & aſſez près delà il en reſte la moitié d'un qui a été caſſé en travers, & qui repréſente aſſez bien le tronc d'un arbre coupé. Le milieu qui eſt large d'un empan, eſt d'un marbre brun tirant ſur le gris de fer, & c'eſt comme le corps ligneux de l'arbre. Cette matiére eſt entourée de l'aubier & de l'écorce, & même de vieux aubiers de différente couleur, qui ſe diſtinguent par ſix cercles concentriques épais d'environ deux ou trois lignes, dont les fibres vont du centre à la circonférence. Il ſemble que ces troncs de marbre ayent végété, & peut-être qu'ils végétent encore aujourd'hui ; car outre qu'il ne tombe pas des gouttes d'eau dans ce lieu, il n'eſt pas concevable que ces gouttes tombant de 25 ou 30 braſſes de haut, ayent pû former des piéces cylindriques dont la régularité n'eſt point interrompuë, & qui ſe ſont terminées en calotte. Au fond de cette grotte ſur la gauche il y a une pyramide bien plus ſurprenante, elle eſt haute de 24 pieds, iſolée, ſemblable en quelque maniére à une thiare, relevée de pluſieurs chapiteaux canelés dans leur longueur, & ſoutenus ſur leurs pieds. Cette pyramide dont la baſe eſt large de 12 ou 15 pieds, eſt toute chargée d'ornemens dont les bouts ſont plus gros que les pieds, & l'on s'apperçoit que leurs branches, de même que celles des choux-fleurs, pouſſent de bas en haut, & ſe terminent par de gros bouquets. Il n'eſt pas poſſible que cela ſe faſſe par la chûte des gouttes d'eau, car les derniéres couvriroient l'ouvrage des premiéres. pag. 230.

Ce que l'on vient de dire touchant la génération des pierres peut s'étendre ſur les métaux. Il eſt aſſez vrai-ſemblable que ces ſortes de corps ſe multiplient auſſi par des germes particuliers. Vous ne trouverez peut-être pas, Meſſieurs, cette conjecture trop hardie, ſi vous voulez jetter les yeux ſur cette végétation naturelle d'or très-pur, qui a pouſſé en maniére de feuillages au travers d'une pierre fort dure & comme cryſtalliſée. Voici de l'argent qui ſortant de lui-même au travers d'une piéce de cryſtal, s'eſt diviſé en pluſieurs filets, qui ſe ſont raccrochés contre d'autres piéces de la même cryſtalliſation. On ne ſçauroit ſoupçonner que cet argent ait paſſé au travers d'une filiére. Voici une piéce qui me paroît plus ſurprenante, ce ſont de petits germes d'argent qui ont été enveloppés dans une piéce de marbre. Ces germes ſont figurés en lames plates, épaiſſes ſeulement d'un tiers de ligne, mais rayées en arrêtes de poiſſon. Ce petit morceau de cuivre s'eſt raméfié dans la terre, tel que vous le voyez. Il n'eſt guére poſſible d'expliquer toutes ces productions par des veines de métaux qui coulent dans les entrailles de la terre. On a beau dire que ces feüillages n'ont pas une figure déterminée, que ce ne ſont que des végétations imparfaites. Quelque nom qu'on leur donne, il s'agit d'expliquer leur génération. Suppoſé qu'il y ait des métaux fluides dans la terre, ils ne ſçauroient paſſer au travers des pores des roches cryſtalliſées, & ſe relever en feüillages.

On faiſoit voir ces piéces, ainſi que celles dont il eſt parlé plus haut.

L'arbre de Diane dans toutes ſes eſpéces, ni les rainſſeaux de glace que l'on remarque ſur les vitres dans les gelées qui ſurviennent bruſquement après

Mem. de l'Acad. R. des Sciences de Paris.

Ann. 1702. pag. 231.

un broüillard, ne sçauroient favoriser l'explication de ces Phénoménes. Tout le monde sçait qu'il est de la matiére des broüillards comme de celle des eaux distillées. Si l'on applique sur la chape d'un alembic de verre des linges mouillés dans l'eau froide, les parties spiritueuses des matiéres que l'on distille ayant plus de mouvement que les autres, se réfléchissent & s'échappent en différens sens au travers de celle-ci, & forment des rainsseaux assez-bien figurés : mais quelle application peut-on faire de ces observations aux crystaux de roche, par exemple, qui tapissent le haut d'une caverne tout comme les côtés, & qui sont toujours taillés d'une certaine maniére ? Ces observations prouvent que tout ce qui est naturellement figuré dans le monde ne suppose pas des semences particuliéres, & ce n'est pas aussi ce que nous prétendons ; mais je crois qu'elles ne servent de rien pour expliquer les faits dont il s'agit. Comment se servir de l'exemple des rainsseaux des vitres pour expliquer les végétations métalliques ? Dira-t'on qu'elles se forment par des vapeurs qui s'élévent dans les cavernes ? Les vapeurs feroient un enduit ou une couche métallique au lieu de feüilles d'or où d'argent qui ont des pouces entiers de saillie, & dont les racines pénétrent la roche. Pour ce qui est de l'arbre de Diane, tous les Physiciens conviennent que ce sont ou des crystallisations de parties de nitre ausquelles s'attachent des parties métalliques qui se précipitent à cause de la foiblesse de leur dissolvant, ou des effets du mercure qui, par la chaleur qui l'agite, entraîne les parties des métaux avec qui il étoit amalgamé. Il s'agit ici de toute autre chose : Les feuillages que je vous présente sont très-solides ; c'est de l'or pur qui sort d'une roche très-dure, & où l'on ne peut rien soupçonner de ce qui se passe dans l'arbre de Diane.

Parmi les germes des pierres & des métaux, il y en a qui ne s'amollissent pas seulement par le suc de la terre, mais qui deviennent tout-à-fait liquides. S'ils pénétrent les pores de certains corps, ils y durcissent & se pétrifient, comme il est arrivé à ce morceau de fougére que j'ai l'honneur de vous présenter, & à ces écrevisses qui ne sont devenus pierres que par cet accident. Si les germes pierreux se logent dans le creux de certains corps, ils s'y durcissent & en retiennent le relief ; ainsi tout ce que l'on nomme *pectinites*, *conchites*, *mytulites*, *ostracites*, *nautilites*, *échinites*, ne sont que des véritables pierres dont les germes liquides sont entrés dans les creux des coquilles, que l'on appelle *pecten*, *concha*, *mytulus*, *ostrea*, *nautilus*, *echinus*, & dont ils ont pris le relief. Voilà des *cochlites* où l'on voit encore une partie du limaçon, & l'on en trouve une infinité autour de Paris où il semble que la coquille se soit insensiblement réduite en poussiére. Lorsque les germes de différentes pierres se mêlent ensemble, ils gardent toujours leur caractére. Le germe du crystal produit du crystal, & ce qui étoit destiné à faire de la pierre, produit de la pierre, ainsi qu'on le voit dans cette corne d'Ammon, & dans ce *conchites*, dont les creux sont tous crystallisés.

pag. 232.

Si au contraire ces germes liquides se répandent sur des cailloux, sur des coquilles ou sur du sable, ils enveloppent à la fin tous ces corps, & se figeant entr'eux, ils forment une espéce de mastic, qui ne laisse pas que de croître quoiqu'il soit dur, ainsi que les autres pierres vives. Il y a apparence que ces roches qui ne sont qu'un amas de cailloux mastiqués, ont été formées par

plusieurs de ces germes liquides, ainsi que les carriéres qui sont pleines de coquillages ; ou bien on peut croire que les roches en croissant ont enveloppé ces sortes de corps. Mem. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. Ann. 1702.

Les germes des véritables pierres se trouvent renfermés aussi dans le frai de certaines coquilles, de même que cette matiére dure & solide qui est destinée pour faire les logemens de ces poissons. Tous les poissons enfermés dans des coquilles frayent ou ils font des œufs ; mais il y en a peu de ce dernier genre, & je n'en connois que le *Buccinum*, qu'on appelle *Oviparum*. Quoiqu'il en soit, les germes des uns & des autres renferment aussi-bien la matiére de leur coque, quelque épaisse & dure qu'elle devienne dans la suite, que le germe de la semence d'un Eléphant renferme ces ossemens si durs & si lourds. Il y a une espéce de coquille appellée *pholas*, qui ne se trouve jamais que dans des creux de cailloux, & ces creux sont faits de la grandeur qu'il le faut pour les recevoir. Cependant il n'est pas concevable que ces poissons soient venus de dehors se creuser leur niche. Il y a bien plus d'apparence que les pierres dans lesquelles ils sont renfermés ont été mollasses dans un certain tems & que cette espéce de gelée par où ils ont commencé se soit trouvée dans le frai, de même que la matiére qui devient ensuite la coque de l'œuf se trouve véritablement dans le germe ; & certainement la coque des œufs d'Autruche est incomparablement plus dure que les rochers dont nous parlons. pag. 233.

Après toutes les observations dont on vient de parler, il me semble qu'on peut supposer que le germe des pierres & des métaux est une espéce de poudre qui peut-être se détache des pierres & des métaux dans le tems qu'ils sont encore en vie, c'est-à-dire qu'ils croissent, comme nous avons fait voir qu'il y en avoit qui croissoient véritablement. On peut comparer cette poussiére que nous appellons les germes des pierres, aux semences de plusieurs plantes. Les semences des Fougéres, des Capillaires, des Mousses, des Truffes & de plantes semblables ne se peuvent découvrir qu'avec le microscope. Cependant ces semences produisent aussi-bien que celles qui sont très-sensibles. Peut-être que les cailloux sont parmi les pierres, ce que les Truffes sont parmi les plantes. Cette pensée n'est pas tout-à-fait nouvelle. Pline assure que Mutianus & Théophraste ont cru que les pierres produisoient d'autres pierres; & Saint Grégoire de Nazianze assûre qu'il y a eu des Auteurs qui ont pensé que les pierres faisoient l'amour. *Greg. Nazianz. Poëma de Virgin.*

Combien voit-on des œufs de poissons qui sont aussi menus que des grains de sable ? Les Physiciens pourtant sont persuadés que les poissons entiers sont renfermés en miniature dans les germes de ces grains de sable, & que toutes les parties qui sont dessinées dans un espace qui échappe à notre imagination, ne font que se développer & se rendre sensibles par un suc qui les dilate. Il ne s'agit donc ici que du plus ou du moins. Qui est-ce qui peut douter que l'Auteur de la Nature, qui a renfermé dans le germe d'un œuf d'un quart de ligne de volume le poisson Narwal, que l'on appelle Licorne de mer, & qui a plus de 20 pieds de long, n'ait pû renfermer un banc de pierre dans un germe de la grosseur d'un grain de sable ? Rien ne manifeste plus la grandeur du Seigneur que cette simplicité & cette uniformité qui se trouvent dans les productions de tous les corps. Quoi de plus admirable que de voir sortir d'un si petit volume, hommes, poissons, oiseaux, quadrupé- pag. 234.

des, reptiles, plantes, pierres, métaux? Puiſqu'il y a des pierres qui croiſſent inconteſtablement par un principe intérieur, qui ne dépend que d'une organiſation particuliére, qui reçoit & qui diſtribuë le ſuc que la terre, qui eſt la mere commune de toutes les créatures, leur fournit; pourquoi n'admettra-t'on pas ce même principe dans les autres foſſiles? Il ne faut pas s'imaginer que les plus grandes montagnes du monde ſoient d'une ſeule piéce. Ces effroyables maſſes de rochers ſont compoſées d'une infinité de blocs ſéparés le plus ſouvent en d'autres piéces, qui ont été produites par autant de germes particuliers, ou peut-être par pluſieurs germes qui ſe ſont confondus les uns avec les autres en ſe dilatant. Les bancs de pierre ſont ordinairement horiſontaux, & ceux qui ſont verticaux ou obliques ne ſont peut-être devenus tels que par quelque renverſement particulier. Il y a apparence que c'eſt la preſſion de l'atmoſphére, qui, comprimant également la ſurface de la terre, fait que les germes qui croiſſent s'applatiſſent toujours horiſontalement.

HISTOIRE

D'un Fœtus humain tiré du ventre de ſa mere par le fondement.

Par M. LITTRE.

1702. 5. Novembre. AU mois de Mars de l'année 1702. M. Caſſini donna avis à cette Compagnie qu'une femme, ſans avoir eu aucun ſigne apparent de groſſeſſe, avoit vuidé par le ſiége pluſieurs os, qui ſembloient être les os d'un fœtus. La

Pag. 235. choſe parut fort extraordinaire, d'autant plus que quelques-uns ſe ſouvinrent qu'on avoit autrefois propoſé des faits aſſez ſemblables, qui s'étoient trouvés faux par la recherche qu'on en avoit faite.

Pluſieurs de la Compagnie s'offrirent d'aller voir la perſonne. Meſſieurs Caſſini pere & fils m'y invitérent. J'acceptai l'offre, bien aiſe d'avoir occaſion d'examiner un fait ſi ſingulier. Je trouvai au lit une femme de 32 ans, autrefois fort graſſe, alors horriblement décharnée & très-foible.

J'appris qu'il y avoit douze ans qu'elle étoit mariée; que pendant les ſix premiéres années de ſon mariage elle avoit eu trois enfans; que dans les trois années ſuivantes elle avoit fait quatre fauſſes couches; que vers le 15 du mois d'Août de l'année derniére, elle avoit ſenti une douleur aiguë à la hanche droite; que cette douleur, qui étoit diminuée quelque-tems après, avoit entiérement ceſſé au bout de cinq ſemaines.

Qu'au commencement du mois de Novembre de la même année, la malade avoit ſenti ſous le foye une autre douleur, accompagnée d'un grand étouffement, & qu'en appuyant ſur la région douloureuſe, on y avoit remarqué une tumeur ronde & groſſe comme les deux poings, qui ne paroiſſoit pas au-dehors, & qu'on ſentoit au toucher; qu'environ deux mois après, ce qui faiſoit cette tumeur étoit tombé dans le côté droit du baſſin de l'hypogaſtre, & que la douleur & l'étouffement avoient ceſſé ſur le champ; que huit jours enſuite la douleur de la hanche étoit revenuë & avec plus de violence que la premiére fois, & quelle avoit été ſuivie d'hémorrhoïdes intérieures & ex-

térieures, de difficulté d'uriner & d'aller à la selle, d'ardeur d'urine & d'impuissance de marcher, principalement du côté droit.

Mem. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. Ann. 1702. pag. 236.

Que vers la fin du mois de Décembre dernier il lui prit une fiévre qui a duré quatre mois sans relâche, avec plusieurs redoublemens par jour, la plûpart précédés de frissons : Elle étoit encore accompagnée d'une grande aversion pour toutes sortes d'alimens, de défaillances, de hocquets, de vomissemens de sang, de cours de ventre purulent & sanglant, qui entraînoit avec le pus & le sang des os, des chairs pourries, des cheveux, &c. tout cela suivi d'épreintes, de coliques cruelles, de toux, crachement de sang, insomnies continuelles, délires, mouvemens convulsifs, douleurs insupportables dans toutes les parties du corps jusques dans la moëlle des os, & la racine des cheveux & des ongles ; d'une foiblesse extrême, & toute la peau, hormis au visage, étoit noire comme de la suie, à cause d'une croûte qui étoit épaisse de plus d'une ligne, & si adhérante, qu'elle sembloit en faire partie.

J'appris enfin que cette femme avoit commencé à vuider des os les premiers jours de Mars dernier, après avoir fait de grands efforts pour aller à la selle. Le premier qui parut fut l'os d'un bras de Fœtus, dépouillé de ses chairs & séparé de ses épiphyses, qu'on lui tira avec beaucoup de peine du gros boyau où il s'étoit engagé. Cet os fut suivi durant quatre jours de quelques-autres, mais beaucoup plus petits, & de matiéres épaisses purulentes, & d'une odeur cadavereuse. Voilà tout ce qui me fut dit d'abord.

Avant que d'examiner la maladie, je demandai à voir les os qu'elle avoit rendus par le fondement. Je reconnus d'abord qu'ils étoient de véritables os d'un Fœtus, & d'un Fœtus d'environ six mois. Je lui demandai ensuite de combien elle croyoit être grosse ? Elle me répondit, qu'elle n'en sçavoit rien, qu'elle n'avoit pas même eu aucun soupçon de l'être ; parce que ses régles ne lui avoient pas manqué depuis sa derniére fausse couche ; que son ventre n'avoit point grossi sensiblement, & qu'elle n'y avoit point senti remuer d'enfant comme dans ses autres grossesses ; que son sein n'étoit pas plus gros que quand elle n'étoit point enceinte, & qu'il n'y avoit point paru de lait ; enfin qu'elle ne se souvenoit pas d'avoir eu aucune des incommodités qu'elle avoit euës dans ses grossesses.

Cependant quelque-tems après on la fit souvenir que le mois de Mai 1701, elle avoit eu une forte envie de manger d'un maquereau, qu'elle n'avoit pû satisfaire à cause de la cherté. On la fit encore souvenir que dans le même-tems elle avoit été dégoûtée des alimens ordinaires contre sa coûtume, & qu'elle avoit eu des maux de cœur. Or de fortes envies, des dégoûts, des maux de cœur étant des signes de grossesse, on peut dire que cette femme étoit devenuë grosse en ce tems-là, d'autant plus que la grandeur des os du Fœtus nous marque la même chose. pag. 237.

J'examinai le lendemain la matrice & le gros boyau de la malade. Ce qui appartenoit à la matrice étoit dans son état naturel, aussi n'en étoit-il rien sorti durant le cours de la grossesse, que dans le tems réglé pour les femmes saines qui ne sont pas grosses. Le fondement étoit bordé en-dehors d'hémorrhoïdes noires & ulcéres, & son trou étoit si serré par les hémorrhoïdes & par une dureté considérable qui en occupoit toute la circonférence de la largeur

de 8 lignes, que je n'ai jamais pû introduire deux doigts à la fois dans la cavité du rectum de cette femme, sans faire un grand effort, & sans la faire tomber en foiblesse.

Mem. de l'Acad. R. des Sciences de Paris.

Ann. 1702.

Cet intestin par dedans étoit ulcéré en plusieurs endroits, plein d'hémorroïdes, & percé d'un trou qui étoit large d'environ un pouce & demi, autant qu'il me fut permis d'en juger par le doigt, par les instrumens & par ce qui en sortoit. Ce trou étoit situé à sa partie postérieure du côté droit deux pouces & demi au-dessus du fondement, & où à peine le bout de mon doigt indice pouvoit atteindre. Alors il n'y eut plus lieu de douter du chemin que les os & les autres matiéres étrangéres, rendus par le siége de la malade, avoient tenu pour sortir hors de son corps par cette voye.

Examinant avec le doigt la playe ou le trou du gros boyau, je sentis la tête d'un Fœtus qui étoit si fortement appliquée contre la playe de ce boyau que je ne pûs jamais la ranger ni la repousser; & le visage que ce Fœtus présentoit, bouchoit si exactement cette playe, que la malade depuis trois jours ne rendoit par le siége aucune des matiéres extraordinaires qu'elle rendoit auparavant par cet endroit.

pag. 238. Voilà tout ce que j'observai dans la matrice & dans le gros boyau de cette femme, & que M. Portail fameux accoucheur, qui avoit examiné avant moi ces parties, y avoit aussi observé.

Instruit de toutes les circonstances qui avoient précédé & accompagné la maladie de cette femme, & voyant l'extrême foiblesse où elle étoit, & les difficultés de cette espéce extraordinaire d'accouchement, il me fut aisé de prévoir que le traitement des maux & de la personne dans un état si déploré, m'assujettiroit à de grandes assiduités, & à des ménagemens infinis pour prendre les momens favorables. Mais la confiance qu'elle avoit prise en moi, m'engagea à m'en charger seul. Voici en gros les moyens que j'ai mis en usage pour réüssir.

J'ai soutenu durant tout le traitement les forces de la malade avec de forts consommés, de bonne gelée, des œufs frais, du jus de viande, du vin d'Alicante, &c. Sa boisson ordinaire étoit une ptisane adoucissante, apéritive & fortifiante. Je l'ai purgée doucement de tems-en-tems, quelquefois avec un peu d'ypécacuana. Elle a usé long-tems d'un opiat absorbant, stomachique & febrifuge. Elle a pris quantité de somniferes. On lui a donné de deux jours l'un la moitié d'un lavement fait avec une décoction détersive & adoucissante. On lui a long-tems injecté trois fois le jour dans le gros boyau de l'huile de lin & d'amandes douces, avec une seringue qui avoit une canule dont le bout étoit aveugle, plus gros que de coutume, & percé de quantité de petits trous tout autour, de la longueur d'un pouce & trois lignes. Enfin cette femme a toûjours eu au fondement des linges imbibés des huiles dont je viens de parler.

Dès que j'eus pourvû aux plus pressans besoins, je ne pensai qu'à tirer ce qui restoit du corps du Fœtus dans la capacité de l'hypogastre de la mere. Pour y parvenir plus sûrement, je ne travaillois à cette extraction que de deux ou trois jours l'un, afin de ménager les forces de la malade, qui étoient presque épuisées. J'insinuois dans le gros boyau le doigt indice de la main gauche, avec laquelle je poussois en haut le fondement pour mieux attein-

dre à la playe de cet intestin, pendant que j'appuyois la main droite sur le bas du ventre pour faire descendre le fœtus & le boyau de la mere, & les faire approcher davantage l'un & l'autre du fondement, afin de tirer le fœtus avec plus de facilité.

MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. Ann. 1702. pag. 239.

Je commençai l'opération par le visage, parce qu'il se présentoit, comme j'ai dit, à la playe du gros boyau de la mere. Je déchirai d'abord peu à peu avec l'ongle du doigt indice gauche les parties molles qui en couvroient les os, puis je séparai ces os les uns des autres ; ensuite je les tirai à mesure avec le même doigt, de la capacité de l'hypogastre de la mere, dans la cavité de son gros boyau, & de-là hors du corps par le fondement, & ils furent tous tirés dans l'espace de 12 jours.

L'extraction des os du crâne m'occupa pendant un mois ; parce qu'outre que la peau du crâne est incomparablement plus dure & plus épaisse que celle du visage, & que les os du crâne dans le fœtus tiennent entr'eux par une substance beaucoup plus épaisse que ceux de la face, les deux os pariétaux, la grande piéce de l'occipital & les deux piéces du coronal avoient beaucoup plus de largeur que la playe du gros boyau de la mere, & que l'ouverture de son anus. Aussi après avoir tiré les petits os du crâne, les grands se présentant toujours au passage je me vis dans la fâcheuse néceffité d'abandonner la malade à sa mauvaise destinée, par l'impossibilité que je croyois qu'il y avoit d'en faire l'extraction. Car quelle apparence que dans l'extrême foiblesse où elle étoit, elle eût pû résister aux douleurs insupportables que ces grands os causoient par leurs pointes aux parties enflammées & ulcérées de son ventre, au moindre mouvement qu'il s'y faisoit ?

Il sembloit cependant qu'il y avoit deux moyens à tenter pour tirer ces quatre grands os du crâne du fœtus. Le premier étoit de faire une incision au côté droit de l'hypogastre de la mere, assez grande pour les pouvoir tirer avec des pincettes par cette ouverture.

Le second moyen étoit d'aller couper ces os dans le ventre avec un instrument, en l'y portant par le fondement & par la playe du gros boyau, & puis de les tirer en piéces par la même voie avec un autre instrument : mais ces deux moyens me paroissoient très-difficiles & très-dangereux. pag. 240.

Quant au premier moyen il n'y avoit aucune apparence de le pouvoir pratiquer avec succès, la malade étoit trop foible pour supporter l'opération ; les parties contenuës dans la cavité de l'hypogastre trop affectées pour la permettre, & son sang trop corrompu pour avoir lieu d'espérer qu'il pût faire la réunion d'une si grande playe.

Quant au second moyen il me sembloit très-difficile & très-dangereux de le mettre en usage ; très-difficile, 1°. parce que le siége de la malade étoit si serré par la fluxion & l'inflammation qui s'y étoient faites, & si fermé par quantité d'hémorrhoïdes qui le bordoient dedans & dehors, que je ne croyois pas de le pouvoir jamais assez dilater pour introduire le doigt avec un instrument dans le gros boyau, puisque je n'avois jamais pû y insinuer deux doigts à la fois, sans faire tomber la malade en foiblesse.

2°. A cause que la playe de ce boyau étoit si éloignée du siége, que mon doigt ne pouvoit atteindre qu'à sa partie inférieure, par conséquent mon doigt ne pouvoit presque être d'aucun secours pour l'opération.

Le second moyen étoit très-dangereux, 1o. parce que je ne croyois pas qu'il fût possible de porter bien avant un instrument tranchant dans le gros boyau, dont l'entrée étoit bouchée par les causes marquées, & de-là le faire entrer par la playe de ce boyau dans l'hypogastre sans le blesser, ou quelques-unes des parties de la mere contenuës dans la capacité de l'hypogastre.

2o. A cause qu'il me sembloit absolument impossible de couper en plusieurs piéces les os du fœtus dans la capacité de l'hypogastre, sans couper en même tems quelques-unes des parties de la mere, mêlées & confonduës avec les os du fœtus; parce que mon doigt ne pouvoit ni ranger les parties de la mere, pour les mettre à couvert de l'action de l'instrument, ni mes yeux diriger en aucune maniére son tranchant pendant l'opération.

pag. 241. Cependant animé par ce qui m'avoit déja réüssi, touché des larmes de la malade, des priéres de son mari & de ses parens, & convaincu qu'elle mourroit infailliblement, si elle n'étoit délivrée principalement des grands os du crâne du fœtus, qui étoient encore dans la cavité de son ventre, je me déterminai à tenter le dernier moyen, quelque difficile & dangereux qu'il me parût. Pour cela je cherchai parmi les instrumens connus jusqu'ici en Chirurgie, s'il n'y en auroit point de propre à exécuter mon dessein; mais n'en trouvant aucun, j'imaginai une pincette de fer à anneaux, longue de dix pouces, de figure courbe & conique, & mousse par le bout. Chaque branche depuis les anneaux jusqu'au clou est ronde, unie & épaisse de 4 lignes, & depuis le clou jusqu'au bout, arrondie & unie en-dehors, mais platte en-dedans & unie aussi, hormis vers le bout, où elles sont l'une & l'autre un peu hachées de la longueur de 2 lignes, mais cette hachure ne va que jusqu'à une ligne près de l'extrêmité.

La branche de la pincette située du côté concave, est plus longue que l'autre d'une ligne & demie. Sur la partie platte de cette même branche, il y a une languette d'acier faite en maniére de lame de ciseaux courbes; elle est longue de 2 pouces, elle a une ligne & demie de saillie à l'endroit de sa plus grande largeur, va toujours en diminuant, & finit à trois lignes de l'extrêmité de la branche. La branche placée du côté convexe est percée de part en part vis-à-vis de la languette, d'une ouverture qui est un peu plus longue & plus large que la languette pour la recevoir facilement, lorsqu'on ferme cet instrument.

Ayant mis la malade dans la situation la plus commode, j'introduisis dans son gros boyau le doigt indice de la main gauche, & l'avançai jusqu'à sa playe; puis avec la main droite je fis glisser la pincette le long de ce doigt, qui la conduisit seulement jusqu'à la playe de l'intestin. Je retirai ensuite le doigt, & je poussai doucement avec la main droite l'instrument dans la capacité de l'hypogastre, où ayant écarté les branches l'une de l'autre d'environ un tiers de ligne, je cherchai parmi les parties de la mere contenuës
pag. 242. dans cette capacité les os du fœtus, qu'il falloit couper, & qui n'ayant qu'environ un tiers de ligne d'épaisseur, s'engageoient d'eux-mêmes entre les branches de la pincette en la poussant & retirant alternativement, pendant que les parties de la mere, qui étoient beaucoup plus épaisses, n'y pouvoient entrer. Alors je serrois doucement cet instrument pour retenir le corps qui s'étoit glissé entre ses branches entr'ouvertes, puis j'examinois s'il n'étoit pas une

des parties de la mere. Je connoissois que ce corps n'étoit pas une de ses parties, 1°. lorsqu'en le serrant la mere ne sentoit point de douleur, 2°. si en le remuant & secouant à plusieurs reprises, il ne me paroissoit pas avoir aucune connexion avec les parties de la mere. Enfin je conjecturois que le corps chargé, c'est-à-dire, engagé entre les branches de la pincette, étoit un des os du crâne du fœtus, lorsque les branches de cet instrument n'étoient guéres écartées l'une de l'autre.

MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS.
Ann. 1702.

Assuré par ces trois moyens que je tenois un os du fœtus & non pas une partie de la mere, j'avois soin de le faire contenir dans cette situation avec une main qui appuyoit un peu ferme sur le ventre de la malade; puis j'ouvrois l'instrument de maniére que l'os chargé pouvoit s'engager davantage entre ses branches, mais non pas m'échapper, ni les parties de la mere s'y insinuer; alors je le poussois plus avant dans la capacité de l'hypogastre pour faire glisser l'os sur le tranchant de la lame: mais avant que de serrer assez l'instrument pour couper l'os chargé, je faisois faire de nouveau à la malade toute l'attention possible, pendant que de mon côté je n'en faisois pas moins pour reconnoître si quelqu'une de ses parties s'étoit glissée avec l'os entre les branches de l'instrument. Etant sûr qu'il n'y en avoit pas, je coupois doucement ce qu'il y avoit d'os sur le tranchant de la lame. Avant que de retirer la pincette, j'examinois si l'os chargé étoit entiérement coupé; s'il ne l'étoit pas, ce que je connoissois par l'impossibilité qu'il y avoit de la fermer tout-à-fait, je poussois l'instrument plus avant sans quitter prise, pour achever de le couper. Je connoissois qu'il l'étoit entiérement lorsque la pincette étoit tout-à-fait fermée.

pag. 245.

Les quatre grands os du crâne étant ainsi coupés, je songeai à en tirer les piéces; mais ne voyant aucune apparence d'en venir à bout avec le doigt, que je ne pouvois porter dans l'hypogastre, où elles flottoient pêle-mêle avec les parties de la mere, je fis faire un autre instrument propre pour les y aller chercher. Cet instrument ne différe du premier qu'en ce qu'il est plus long & plus courbe, & qu'il n'a point de languette.

Avec le dernier instrument je chargeai à différentes reprises les piéces des quatre grands os du crâne du fœtus, observant à peu près les mêmes précautions que j'avois observées pour les couper; ensuite je les tirai les unes après les autres le plus doucement qu'il me fut possible, pour ne donner aucune atteinte fâcheuse aux parties de la mere; après quoi je m'attachai à tirer avec le même instrument tous les autres os du fœtus qui restoient encore dans l'hypogastre de la mere; ce que j'eus fait dans quinze jours, aux plus petits près, qui sortirent dans la suite avec du pus & quantité de ses parties molles pourries.

Les os du fœtus étant tirés, je compris qu'il me restoit encore six indications à remplir pour guérir entiérement la malade.

La premiére étoit de fondre & dissoudre les glaires, le pus, le sang caillé, les chairs, la cervelle, &c. qui étoient encore dans la capacité de l'hypogastre, pour les disposer à passer plus facilement dans la cavité du gros boyau par sa playe, & de-là hors du corps par le siége.

La seconde indication étoit de vivifier, de ramollir, de mondifier & cicatriser les parties de la malade contenuës dans son hypogastre, qui ayant

MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS.
Ann. 1702.
pag. 244.

trempé cinq mois dans la pourriture, étoient pleines d'ulcéres & de duretés; ce que j'ai ſenti avec le bout du doigt, parce que ces parties avançoient un peu quelquefois dans la cavité du gros boyau par ſa playe, lorſque j'eus tiré la plus grande partie des os du fœtus.

La troiſiéme indication étoit de rétablir le gros boyau, qui avoit été ſi maltraité par l'introduction forcée du doigt ou des inſtrumens, par leurs mouvemens différens, ſi ſouvent réïtérés, par l'extraction des corps durs & inégaux, & par le continuel paſſage des matiéres âcres & rongeantes.

La quatriéme indication étoit de fondre & réſoudre les hémorrhoïdes tuméfiées, la grande dureté qui étoit autour du fondement, & celles qui étoient dans le gros boyau.

La cinquiéme indication étoit de déterger & cicatriſer les hémorrhoïdes ulcérées, & les ulcéres du gros boyau.

La ſixiéme étoit d'achever de guérir ce qui reſtoit des autres accidens de la maladie.

J'ai ſatisfait aux trois premiéres indications en trois maniéres. 1o. En faiſant pendant deux mois, ſuivant les indications, diverſes ſortes d'injections dans la poche du fœtus & dans la capacité de l'hypogaſtre de la mere avec la ſéringue & la canule, dont j'ai déja parlé, afin que la liqueur ſe pût répandre de tous côtés ſur les parties affectées. 2o. En mettant la malade dans les ſituations les plus propres, ſoit pour porter plus facilement l'injection dans la cavité de la poche du fœtus & dans celle de l'hypogaſtre de la mere, & lui donner lieu d'y ſéjourner quelque-tems, ſoit pour en procurer la ſortie après qu'elle y avoit communiqué ſa vertu, ou pour avoir la facilité d'y en injecter de nouvelles. 3o. En faiſant remuer de tems en tems le corps de la malade, afin que la liqueur ſe répandant & ſe diſtribuant par tout le baſſin de l'hypogaſtre, lavât & détergeât les parties malades, & les rétablît dans leur état naturel.

J'ai ſatisfait à la quatriéme & à la cinquiéme indication avec des huiles, des pomades & des fomentations émollientes & réſolutives.

Enfin j'ai entiérement rempli la ſixiéme & derniére indication, & en même-
pag. 245.
tems une partie des précédentes, par un régime de vivre convenable, & par pluſieurs ſortes de remédes faits en tems & lieu; de ſorte que par tous les moyens dont je viens de parler, la malade a été délivrée de toutes ſes indiſpoſitions à la fin du mois de Juin dernier; la playe même du gros boyau, qu'on avoit lieu de croire incurable, m'a paru fermée, & ce boyau fait toutes ſes fonctions, comme il faiſoit avant la maladie.

Au commencement du mois d'Août ſuivant, cette femme s'eſt trouvée en état de vaquer à ſes affaires. Le 15 du même mois ſes régles, qui ne l'avoient quittée qu'au commencement du fort de ſa maladie, ont reparu pour la premiére fois, & elles lui ont repris les mois ſuivans au même tems & à la maniére accoûtumée. Enfin vers la fin de Septembre dernier elle a été auſſi forte & dans un auſſi bon embonpoint qu'auparavant, & elle jouit d'une ſanté parfaite.

Si l'on confére ce que j'ai expoſé dans cette hiſtoire avec ce qu'on trouve dans les Auteurs, on conviendra facilement que je n'ai point eu de guide dans ce que j'ai fait pour guérir cette femme; & ſi l'on fait toute l'attention qu'on

doit à la grandeur de sa maladie, on conviendra encore qu'on ne peut assez admirer comment dans un corps humain il peut se trouver autant de ressources qu'il en faut pour soûtenir durant six mois, sans intermission, un si horrible concours de tant d'accidens, & supporter tous les remédes & toutes les opérations nécessaires pour en sortir. Il est vrai que dans ce traitement j'ai pris toutes les précautions imaginables pour conserver les forces de la malade, & pour ne lui point faire de violence, ni par les remédes, ni dans les opérations; sans cela je ne doute point qu'elle ne fût morte mille fois, si elle avoit eu mille vies à perdre.

Voyons à présent dans quel endroit ou dans quelle partie du ventre de la malade, le fœtus dont il s'agit, a été contenu pendant qu'il y a vécu. On peut d'abord soupçonner quatre endroits différens, sçavoir la simple capacité du ventre, la matrice, les trompes & les ovaires, qui sont renfermés dans cette capacité.

Ce fœtus n'étoit pas contenu dans la simple capacité du ventre; parce qu'en pressant du haut en bas la partie inférieure du ventre de la mere, j'ai touché plusieurs fois une espéce de poche, d'une grandeur à contenir un petit fœtus d'environ six mois, ronde, peu stable dans son assiette, & percée d'un grand trou, situé à sa partie latérale gauche par où le fœtus en étoit vraisemblablement sorti; les bords de ce trou étoient inégaux, & avoient trois lignes d'épaisseur. pag. 246.

Cette poche n'étoit certainement pas les membranes qui enveloppent le fœtus, mais bien une des parties de la mere; puisque j'avois tiré ces membranes avec ses autres parties hors du corps de la mere: Que cette poche avoit une liaison étroite avec les parties de la mere, ausquelles les membranes du fœtus ne tiennent que foiblement: Que ces membranes n'ont pas demi-ligne d'épaisseur, & que les parois de la poche en avoient trois: Enfin qu'en pressant un peu fortement cette poche la mere y sentoit de la douleur.

Ce fœtus n'étoit pas non-plus contenu dans la cavité de la matrice: 1°. Parce que la mere a eu réglément ses ordinaires pendant cette grossesse, qu'elle n'avoit jamais eus dans les précédentes.

2°. Que le trou de la poche étoit situé à sa partie latérale gauche, & la playe du gros boyau à la partie latérale droite de ce boyau. D'où il suit que si cette poche avoit été la matrice, je n'aurois jamais pû directement porter du trou du boyau dans celui de la matrice le bout du doigt, ni la canule de la séringue pour y pousser de l'injection, comme j'ai fait un grand nombre de fois; puisque la matrice est toujours placée au-devant du gros boyau & jamais à ses côtés.

3°. Que trois mois après la sortie du fœtus la poche étoit encore fort grosse; au lieu que la matrice se réduit à sa grandeur naturelle douze ou quinze jours après l'accouchement.

4°. Qu'on n'a observé pendant le traitement aucune altération dans les parties naturelles de cette femme, ni aucun écoulement de matiére étrangére par l'orifice intérieur de la matrice, pendant qu'il est toujours sorti par le siége quantité de fort mauvaises matiéres, dont une partie venoit de la capacité de l'hypogastre ou de la poche du fœtus. pag. 247.

5°. Que la matrice pleine d'un fœtus âgé seulement de six mois, & petit par rapport à son âge ne s'étend jamais jusqu'aux fausses côtes ; cependant la partie qui contenoit ce fœtus, étoit parvenuë jusqu'à cet endroit, & s'y étoit tenuë environ deux mois.

Enfin, si ce fœtus eût été contenu dans la matrice, il auroit fallu pour en sortir à travers son corps, qu'il en eût rongé ou déchiré les parois. On ne peut pas dire que ce fœtus par sa pourriture ait rongé les parois de la matrice ; parce qu'il ne s'est jamais écoulé par son orifice ni pus ni sanie, &c. & que je la pressois & repoussois dans le ventre sans que la malade y sentît de la douleur.

On ne peut pas non plus dire que ce fœtus par son accroissement ait déchiré les parois de la matrice de sa mere : 1°. Parce que sa matrice avoit souffert de plus grandes dilatations dans les autres grossesses, dans lesquelles elle avoit porté sans se rompre plusieurs enfans à terme, qui étoient incomparablement plus gros que celui-ci.

2°. Parce que dans les matrices déchirées par des fœtus, ces fœtus sont fort robustes, & pour l'ordinaire à terme ; les meres ont des douleurs pour accoucher, leur matrice fait de grands efforts pour se délivrer du fœtus contenu dans sa cavité : elles sentent des douleurs très-vives, sur-tout dans le tems du déchirement. Enfin il coule toujours du sang par les parties naturelles de ces femmes, tant de l'endroit où les parois sont déchirées dans toute leur épaisseur, que de celui dont le placenta a été détaché avec violence. Or dans cette grossesse extraordinaire il ne s'est rencontré aucune de toutes les circonstances que je viens de rapporter pour prouver que ce fœtus n'a point été contenu dans la cavité de la matrice.

pag. 248.
Ce fœtus n'ayant donc point été contenu dans la simple capacité de l'hypogastre, ni dans la cavité de la matrice, il reste à conclure qu'il a été contenu dans les trompes ou dans les ovaires, puisque nous n'avons point d'observation qu'on en ait trouvé dans d'autres endroits ; qu'ainsi les membranes de la trompe ou de l'ovaire droits formoient la poche dont il s'agit.

Je ne déterminerai pas si c'est plûtôt la trompe que l'ovaire, qui a servi de matrice à ce fœtus ; parce que je n'ai jamais pû porter mon doigt dans la capacité de l'hypogastre pour m'en bien éclaircir. Les conjectures que j'ai là-dessus sont trop légeres & trop équivoques pour pouvoir y établir rien de solide ; d'autant plus que la trompe & l'ovaire droits sont également placés à l'endroit où étoit située la poche de ce fœtus. D'ailleurs nous avons des observations sur des fœtus trouvés dans des trompes & dans des ovaires, & moi-même j'en ai trouvé dans ces deux parties.

Je passe maintenant aux causes de la rupture de la poche, de la chûte du fœtus dans la capacité de l'hypogastre de la mere, & de la mort du fœtus dans cette capacité.

La rupture de la poche du fœtus peut-être arrivée, 1°. Parce que les membranes de la trompe ou de l'ovaire qui le contenoient étant infiniment moins spongieuses que la matrice, n'ont pû sans se rompre être assez étenduës pour contenir un fœtus de six mois.

2°. Que les trompes & les ovaires n'ayant pas à proportion des vaisseaux aussi gros & en aussi grand nombre que la matrice, le fœtus à l'âge de six

mois a pû manquer d'air ou de suc nourricier, & ainsi tomber dans des mouvemens convulsifs, qui ont pû donner lieu à la rupture de la poche. Mem. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. Ann. 1702.

3°. Les grands & fréquens efforts que la mere a faits pour vomir & aller à la selle, & les violens remédes qu'on a mis en usage pour la guérir de sa douleur de hanche, ont pû contribuer encore à la même rupture.

4°. Peut-être aussi que l'inégalité de la tissure & de l'épaisseur des parois de la poche, & la pression & la dilatation inégales de cette poche par le fœtus & par la mere, ont donné occasion à son déchirement.

Cette poche ayant été déchirée par une ou plusieurs des causes que je viens de rapporter, le fœtus a dû tomber dans la capacité de l'hypogastre de sa mere, soit par son propre poids & son mouvement, soit par la contraction de la poche ou la pression du diaphragme & des parties intérieures & extérieures du ventre de la mere. pag. 249.

Enfin ce fœtus a dû nécessairement mourir dans la capacité de l'hypogastre de sa mere peu de tems après y être tombé; parce qu'alors son placenta étant tout-à-fait séparé de la poche qui lui tenoit lieu de matrice, il ne recevoit plus de sa mere ni air ni suc nourricier pour la conservation de sa vie.

Je finirai cette histoire en expliquant les principaux accidens que le fœtus a causés à sa mere devant & après sa mort.

Le premier accident que le fœtus pendant qu'il a vécu, a causé à sa mere, a été une doleur à la hanche droite. Cette douleur étoit vrai-semblablement un effet de la compression que le fœtus contenu dans la trompe ou dans l'ovaire faisoit sur les veines & les vaisseaux lymphatiques de l'hypogastre du même côté. Car cette compression empêchant le retour du sang & de la lymphe par ces vaisseaux, donnoit lieu à une partie de la sérosité de se séparer des autres principes de ces liqueurs, puis de s'échapper par les pores de leurs tuniques dans les interstices des fibres, ensuite de les picoter par les sels qu'elle entraîne toujours avec elle, & enfin d'y exciter de la douleur.

La douleur de la hanche de la malade cessa après avoir duré cinq semaines, non pas tant peut-être par les remédes qu'on lui fit pour l'en guérir, que parce qu'alors le fœtus par son accroissement ayant gagné la région lombaire droite, ne comprima plus les veines & les vaisseaux lymphatiques qu'il comprimoit auparavant. Ainsi leurs liqueurs ayant leur cours libre, il ne s'écoula plus de sérosité de ces vaisseaux, ni par conséquent des sels pour picoter les parties nerveuses de la hanche & ce qui s'en étoit déja écoulé rentra dans les vaisseaux, ou se dissipa par la transpiration, au moyen du mouvement & de la chaleur de la partie malade & des parties voisines. pag. 250.

Le second accident que le fœtus encore vivant a causé à sa mere, a été une tumeur dans la capacité du ventre au-dessous des fausses côtes droites, accompagnée de douleur, & principalement de difficulté de respirer. Cette tumeur étoit formée par le fœtus, qui à force de croître étoit monté jusqu'à cet endroit du ventre, d'où la trompe & l'ovaire, dans l'un desquels il étoit contenu, sont peu éloignés. Le fœtus dans cette situation s'opposant à la descente du diaphragme, rendoit l'inspiration de sa mere difficile; & pesant sur le rein droit & sur une partie du colon & de quelques autres intestins, empêchoit les matiéres de couler librement par leur canal, & les liqueurs par leurs vaisseaux; d'où il devoit nécessairement s'en ensuivre de la douleur dans ces parties.

Mem. de l'Acad. R. des Sciences de Paris.
Ann. 1702.

Le troisiéme accident que le fœtus pendant sa vie a causé à sa mere, a été un poids très-incommode dans le bassin de l'hypogastre, principalement du côté droit, après être tombé du haut de la région lombaire dans ce bassin. Ce poids fut bien-tôt après suivi de difficulté d'aller à la selle & d'uriner, de cuissons en urinant, d'hémorrhoïdes intérieures & extérieures, d'une impuissance de marcher, sur tout de la jambe droite, & d'une douleur dans la hanche du même côté, beaucoup plus aiguë que la premiére qu'elle y avoit sentie. Tous ces accidens suivent si naturellement de la compression faite par le fœtus, alors beaucoup plus grand, sur le cou de la vessie, sur le gros boyau, & sur le nerf sciatique droit, par lequel les esprits se distribuent aux muscles de la progression, que ce seroit perdre le tems d'en faire l'explication.

Le Fœtus quelque tems après sa mort s'étant corrompu dans la capacité de l'hypogastre, a donné lieu à tous les autres accidens qui sont survenus à la mere durant le cours de sa maladie. La fiévre, par exemple, a été causée par des sels, qui s'étant séparés des autres principes par la corruption du fœ-
pag. 251.
tus, se sont peu-à-peu insinués dans les vaisseaux de la mere, & ont excité dans son sang une fermentation contre nature, dans laquelle consiste la fiévre. Cette fiévre a duré sans interruption environ six mois; parce que la corruption du fœtus ou ses effets qui en étoient la cause, ont duré sans interruption pendant tout ce tems-là; aussi n'a-t-elle tout-à-fait cessé qu'après l'extraction entiére du fœtus, la purification du sang de la mere, & le rétablissement des parties contenues principalement dans la capacité de son hypogastre.

Enfin la fiévre & les sels continuellement élevés de la pourriture de l'hypogastre, ont causé séparément ou conjointement les accidens presqu'innombrables de la maladie de cette femme; la fiévre en dissipant les esprits & détruisant les parties intégrantes du sang, & les sels en irritant ou rongeant les parties solides, en coagulant les liquides ou leur donnant trop de subtilité, en embarrassant ou bouchant les conduits par le moyen des humeurs qu'ils coaguloient.

La plaie du gros boyau de cette femme a été faite par l'os d'un des bras du fœtus; parce que quelques jours avant que de le rendre par le siége, elle avoit senti dans le ventte des douleurs beaucoup plus vives qu'auparavant, qui l'avoient obligée de redoubler ses efforts pour en chasser la cause. Peut-être qu'alors un des bouts de l'os appuyoit fortement sur le gros boyau de la mere dans un endroit rongé en partie par la liqueur âcre dans laquelle il baignoit depuis long-tems. Ainsi ce boyau n'opposant qu'une foible résistance aux fortes impulsions de l'os du fœtus, il le perça & s'engagea dans sa cavité.

La malade, qui dans ses autres grossesses n'avoit jamais eu ses régles, les a eu réguliérement tous les mois dans celle-ci, mais en moindre quantité. En voici deux raisons: La premiére, parce que la cavité de sa matrice n'étant occupée ni de fœtus, ni de mole, de faux germe, de sang retenu, ni d'autre corps étranger, rien n'empêchoit que le sang ne s'y portât tous les mois, & qu'il n'en sortît à mesure par son orifice, qui étoit libre, comme je l'ai déja remarqué.

pag. 252.
La seconde raison est, que le fœtus étant contenu dans une partie dont les vaisseaux sont à proportion beaucoup plus petits & en plus petit nombre, & dont la tissure est plus serrée que dans la matrice, devoit recevoir moins de

nourriture & croître plus lentement, que s'il avoit été contenu dans la matrice. Ainsi ce fœtus consumant moins des parties du sang dans le même espace de tems qu'il ne s'en consume dans les grossesses ordinaires, celui qui restoit pouvoit suffire à toutes les fonctions de la mere, & en même-tems à l'évacuation particuliére à son sexe, mais en moindre quantité; puisqu'une partie de la masse du sang qui devoit tous les mois s'écouler par cette voie, pour faire cette évacuation, fournissoit au fœtus la matiére de sa nourriture & de son accroissement. D'où on peut inférer deux choses.

La premiére, que les régles des femmes dépendent de la quantité superflue du sang, comme de leur cause principale. La seconde, que le fœtus dont il s'agit, & qui paroissoit n'avoir que six mois, à en juger par la grandeur de ses os, pouvoit en avoir davantage.

Cette femme dans sa derniére grossesse n'a point eu de lait aux mammelles, & elles n'ont point sensiblement grossi comme dans les autres, & comme il arrive dans les grossesses ordinaires, où le fœtus est contenu dans la matrice, en voici la raison.

La partie laiteuse se sépare du sang dans les mammelles des femmes grosses, lorsque leur matrice par l'accroissement du fœtus s'est élevée au-dessus du bassin de l'hypogastre, & que par son propre poids & celui du fœtus, qui sont alors considérables, elle comprime fortement la partie inférieure de l'aorte descendante, ou sur-tout ses branches appellées iliaques. Car le sang ne pouvant alors couler que fort difficilement aux parties inférieures du corps de ces femmes, se porte en beaucoup plus grande quantité aux supérieures, & principalement aux mammelles; parce qu'étant spongieuses, & la peau qui les couvre mince, elles cédent facilement à l'impulsion du sang, qui en dilate peu à peu les parties. D'où il suit que les mammelles doivent grossir, pag. 253. & la cavité des conduits laiteux se dilater & recevoir conséquemment la partie laiteuse du sang à laquelle elle refusoit auparavant l'entrée.

Cela supposé, il est aisé de comprendre que dans la derniére grossesse de cette femme, son sein ne devoit ni grossir, ni avoir du lait; puisque son fœtus étant contenu dans la trompe ou dans l'ovaire droite, ne pouvoit pas comprimer l'aorte descendante qui est placée au côté gauche, non-plus que ses branches du même côté. Quant aux branches droites de cette artére, qui sont l'iliaque & l'émulgente, il ne pouvoit pas comprimer la premiére du moins pendant les deux derniers mois de la grossesse, qui est le tems que le sein commence à grossir & à avoir du lait, parce qu'il étoit alors situé à la partie supérieure de la région lombaire droite, par conséquent trop éloigné de cette branche pour la pouvoir comprimer. Le fœtus ne pouvoit non-plus que légérement comprimer la seconde branche, ; parce qu'il étoit petit par rapport à son âge, & les parois de sa poche beaucoup plus minces que celles de la matrice d'une femme grosse de six mois, & que cette branche est naturellement couverte de beaucoup de graisse & de l'intestin colon, qui devoient la garantir d'une partie de la compression du fœtus & de sa poche.

Enfin la malade dans cette grossesse a eu très peu des accidens qui ont accoutumé d'incommoder les femmes grosses, & ceux-mêmes qu'elle a eu ont été peu considérables.

Les incommodités des femmes grosses viennent principalement de la sup-

Mem. de l'Acad. R. des Sciences de Paris. Ann. 1702. pag. 254.

preſſion de leurs régles, & de la compreſſion que la matrice pleine d'un ou de pluſieurs fœtus fait ſur la veſſie, le rectum & quelques autres inteſtins, & ſur quantité de gros vaiſſeaux du ventre. Car le ſang des régles étant retenu dans ces vaiſſeaux, s'y épaiſſit, & s'y coagule en partie, s'y aigrit, y excite des fermentations contre nature, &c. Le fœtus en comprimant les parties dont je viens de parler, y rend le cours des liqueurs difficile, diminue les filtrations, retarde l'évacuation des excrémens, &c. Or la femme dont il s'agit, ayant toujours été réglée pendant ſa derniére groſſeſſe, & ſon fœtus, à cauſe de la petiteſſe, du peu dépaiſſeur de ſa poche & de ſa ſituation, n'ayant fait qu'une légére compreſſion ſur ces parties, on ne doit pas s'étonner ſi elle a eu ſi peu des accidens qui accompagnent les groſſeſſes ordinaires, & ſi elle a été ſi légérement incommodée du peu qu'elle en a eu.

OBSERVATIONS

Sur un Fœtus trouvé dans une dès Trompes de la matrice.

Par M. du Verney l'aîné.

pag. 298. En l'année 1689. une femme âgée d'environ vingt-trois ans ſe fit apporter à l'Hôtel Dieu. Elle étoit tombée toute droite ſur ſes pieds d'un cinquiéme étage dans une cour ſur un tas de ſable, & cette chûte fit écarter par embas les deux os de la jambe droite, ce qui cauſa de groſſes tumeurs aux chevilles du pied. Au bout de cinq ſemaines la malade fut attaquée d'une fiévre avec friſſon, dont elle mourut au cinquiéme jour. Comme elle avoit dit à la perſonne qui la gouvernoit, qu'elle ſe croyoit groſſe, M. de Jouy, Chirurgien de cet Hôpital, qui en fut averti, en fit l'ouverture. Après avoir examiné avec ſoin la matrice, il n'y vit aucune marque de groſſeſſe; mais en obſervant les parties voiſines, il apperçut dans la trompe droite une tumeur qu'il ouvrit, & y découvrant quelques oſſemens, cela l'obligea d'appeller M. Saviard l'un des principaux Chirurgiens de cet Hôpital, qui prit la réſolution ſur le champ de me l'envoyer pour l'examiner à loiſir. Je trouvai que c'étoit un fœtus enduit tout autour d'une humeur mucilagineuſe.

Les tégumens en étoient ſi ſecs & ſi minces, qu'à travers on pouvoit diſtinguer une grande partie de ſes os. Le cordon étoit fort deſſéché, de même que le placenta qui tenoit à la partie ſupérieure de la trompe, & les membranes qui enveloppoient cet enfant, étoient auſſi preſque entiérement effacées.

pag. 299. La partie de la trompe qui les contenoit avoit ſes membranes ſéches & peu caleuſes, & la portion de ce canal qui étoit entre la tumeur & la matrice étoit fort menue. L'ayant ſuivie avec ſoin juſqu'à ſon inſertion dans le fond de cette partie, je la trouvai ſi exactement fermée; que ni le ſouffle ni les injections n'y pûrent faire découvrir aucune ouverture.

La matrice, les ovaires, la trompe gauche & ſon pavillon, même celui de la trompe droite, étoient dans leur état naturel.

Quoique

Quoique tous les viſcéres de la poitrine & du bas ventre de ce fœtus fuſſent fort ſecs, & d'un très-petit volume, on ne laiſſoit pas de les bien diſtinguer, & ce petit enfant qui étoit mâle étoit deſſéché ſi proprement, qu'on auroit dit que la nature avoit pris ſoin de l'embaumer.

Cinq ans après j'ai encore eu le bonheur de vérifier la même obſervation ſur une femme morte à l'Hôpital de la Salpêtriére, dont le fœtus étoit dans la trompe gauche : mais j'ai toujours différé de faire imprimer ces obſervations, parce qu'elles doivent tenir leur place dans un ouvrage que j'ai deſſein de publier touchant la génération. En attendant que je le donne, j'ai crû pouvoir joindre ici quelques remarques ſur ce fait extraordinaire.

Nous dirons donc premiérement que rien ne prouve mieux que les œufs paſſent des ovaires dans la matrice par les trompes, que les fœtus qui y ont été trouvés. Nous avons ſur ce ſujet un aſſez grand nombre d'obſervations. Les Journaux des Sçavans en rapportent pluſieurs exemples, & depuis peu M. Littre, l'un des membres de cette Compagnie, lui a fait voir un ſemblable fait. Riolan en a rapporté pluſieurs hiſtoires. Harvée aſſûre avoir vû un fœtus dans une des trompes, & Vaſſal Chirurgien de Paris en l'année 1669. y en trouva auſſi un. Il eſt vrai qu'il crut que dans le ſujet où il l'obſerva il y avoit deux matrices, & cependant il ne laiſſa pas de nommer auſſi l'endroit où étoit l'enfant, une aide de cette partie : mais parce que M. Mauriceau a rapporté ce fait différemment, nous croyons devoir dire de quelle maniére Vaſſal s'eſt expliqué. Voici à peu près ſes termes : pag. 300.

Une femme, dit-il, âgée de trente-deux ans, avoit eu en différentes groſſeſſes onze enfans, ſept garçons & quatre filles, dont elle étoit toujours accouchée heureuſement & à terme : mais étant devenue groſſe pour la douziéme fois, au troiſiéme mois de ſa groſſeſſe, elle ſentit dans le bas ventre de cruelles douleurs dont elle mourut, & on y trouva une très-grande quantité de ſang, & au côté droit de la matrice un grand ſac ouvert où étoit le fœtus. Cet Auteur remarque que c'étoit une partie peu capable d'extenſion; ce qui fait connoître que c'étoit la trompe, & non pas une double matrice, qui eſt une partie toujours capable de ſe dilater & de s'étendre, parce qu'elle devient plus épaiſſe en s'étendant; ce qui n'arrive pas à la trompe, outre que par l'inſpection de la figure on voit que la partie où le fœtus eſt renfermé, n'eſt autre choſe que le canal de la trompe dilaté dans ſon milieu, que le côté qui va s'inſérer dans la matrice eſt le commencement de ce canal, & que l'autre eſt en effet le pavillon. Auſſi Tilingius qui a fait une diſſertation ſur cet événement, Graaf & d'autres qui en ont écrit depuis, on fait voir que cette matrice n'étoit autre choſe que la trompe droite, qui s'étoit extrêmement dilatée par l'accroiſſement du fœtus, lequel ayant atteint ſon troiſiéme ou quatriéme mois en briſant ſa priſon, avoit cauſé la mort de ſa mere & la ſienne en même-tems.

Depuis M. Mauriceau dans ſon traité des Accouchemens, a dit, que ce n'étoit point une ſeconde matrice, mais une extenſion de ſa propre ſubſtance, qu'il nomme une hernie de cette partie; ce qu'il prétend prouver par la remarque ſuivante.

Les ligamens ronds de la matrice s'attachent, dit-il, aux côtés de ſon fonds. Or il eſt certain que ſuivant la figure donnée par Vaſſal, le ligament

rond du côté droit aboutiſſoit à la partie où le fœtus étoit contenu, & qu'il y étoit fortement attaché. Il faut donc, ajoute-il, conclure que cet enfant avoit été formé dans une partie de la matrice qui avoit été ainſi prolongée; ce qu'il prétend encore prouver par la figure qu'il en a donnée, où il paroît que le corps de la matrice eſt plus mince de ce côté-là que de l'autre. Il eſt aiſé de répondre à ces deux difficultés : car 1°. il n'y a qu'à jetter les yeux ſur la figure que Vaſſal nous en a donnée, pour être convaincu que le corps de la matrice avoit la même épaiſſeur au côté droit qu'au gauche. 2°. Il eſt vrai que dans cette figure le ligament rond du côté droit eſt un peu éloigné du fonds de la matrice; mais il eſt aiſé de juger que Vaſſal n'a pas prétendu en donner un deſſein fort correct, & qu'il ne s'eſt pas ſervi d'un deſſinateur fort habile, comme on le voit par la maniére dont les vaiſſeaux ſanguins ſont repréſentés, par la figure des trompes & de leurs pavillons, & par celle de preſque toutes les autres parties, & qu'il n'a eu en vue que de marquer la ſituation extraordinaire de ce fœtus.

La figure que M. Mauriceau nous a donnée eſt fort différente de celle de Vaſſal; car ce dernier a fait repréſenter le ſac de la trompe avec le fœtus poſé preſque perpendiculairement, au lieu que M. Mauriceau donne à l'ouverture de ce ſac une ſituation horiſontale, & qu'il a mis le fœtus hors du ſac, prétendant qu'il a été trouvé dans le bas ventre, bien que Vaſſal, qu'il ſemble que l'on doive en croire, aſſûre qu'il étoit enveloppé de ſes membranes dans la ſituation où il le repréſente. D'ailleurs leurs figures ſont ſi différentes, que l'on voit qu'il y a eu de l'affectation dans celle qui a paru la derniére, & il eſt difficile de croire que ce ſoit la repréſentation du même fait: mais comme Vaſſal avoit le ſujet entre les mains, & qu'il n'étoit prévenu en faveur d'aucun ſyſtême, il eſt aiſé de croire qu'il a été ſincére, & qu'à l'exactitude près dans ce qui n'eſt pas eſſentiel, ſon deſſein a été fait de la maniére que les choſes paroiſſoient; ce que je puis même juſtifier par un autre que j'ai entre les mains, qui en fut fait ſur le ſujet même par un de nos plus célébres Académiciens.

L'opinion des Anciens & de la plûpart des Modernes, eſt que la fécondation ſe fait ſeulement dans la matrice. Cependant les fœtus qui ont été trouvés dans les ovaires, dans les trompes, & même dans la capacité du bas ventre, ſont des preuves inconteſtables que les œufs qui ont ſervi à ces conceptions ont été rendus féconds dans les ovaires, & peu de gens doutent à préſent que la trompe ne ſoit le véritable chemin par où ces œufs paſſent dans la matrice; mais il n'eſt pas ſi aiſé de ſçavoir pourquoi ces œufs s'y arrêtent quelquefois. On peut néanmoins en former des conjectures aſſez certaines dans le ſujet dont il s'agit; car j'ai trouvé la portion de la trompe qui étoit entre ſa dilatation & la matrice, exactement fermée, ainſi l'œuf a dû s'y arrêter; & bien que l'interception de ce paſſage puiſſe venir de pluſieurs cauſes, comme l'adhérance des parois de ces canaux ne peut arriver que difficilement ſans inflammation, il y a lieu de croire que c'étoit la cauſe de cet accident. Ce défaut ne ſe rencontre pas ſeulement du côté que la trompe s'embouche dans la matrice, je l'ai encore trouvé plus ſouvent à l'autre extrêmité, & le pavillon même par différens vices ou de nature ou de maladie, peut être hors d'état de recevoir l'œuf. En effet, je l'ai vû dans plu-

ſieurs ſujets collé inſéparablement à l'ovaire, en d'autres uni aux ligamens larges, & quelquefois tellement rentré en lui-même, qu'on ne voyoit aucune apparence de franges ni d'ouverture; bien qu'il y ait encore des gens qui conteſtent que l'œuf entre dans la trompe par ſon pavillon. Cependant je dirai que les diverſes ſituations qu'il prend, & les différens lieux où il s'attache, ſont des marques viſibles de tous les divers mouvemens dont il eſt capable; & comme une partie de ces franges tient à l'ovaire, il eſt aiſé de concevoir qu'il ſe tourne de ce côté là encore plus facilement que d'aucun autre. On doit donc être ſurpris que des gens, d'ailleurs fort habiles, voyant que la trompe en certaines rencontres ſe trouve ainſi fermée, tirent delà une conſéquence qu'elle ne peut pas ſervir de canal à l'œuf, d'autant que les femmes en qui ces parties ſe ſont trouvées ainſi diſpoſées avoient eu des enfans: car il ne s'enſuit aucunement, que lors de la conception les trompes ne fuſſent pas ouvertes; d'ailleurs comme il eſt rare que les deux pavillons ſe trouvent fermés en même-tems, ce qui ſeroit véritablement une cauſe de ſtérilité, lorſque l'une des deux trompes eſt ouverte, la femme ne laiſſe pas de concevoir par le moyen des œufs qui ſont portés à la matrice par celle dont le canal eſt libre. pag. 303.

Quand on fait réfléxion que la tunique intérieure des trompes eſt glanduleuſe & ſpongieuſe; que celle qui l'embraſſe eſt compoſée de pluſieurs couches de fibres muſculeuſes; que les vaiſſeaux ſanguins qui s'y diſtribuent ſont en grand nombre à proportion de la grandeur de la partie, & que ce ſont des branches de ceux qui arroſent la matrice; qu'après la conception ces trompes ſont de même que la matrice plus ſouples & plus molles; que leurs vaiſſeaux & leurs glandes ſont plus gonflées: ceux, dis-je, qui obſerveront toutes ces choſes, n'auront pas de peine à concevoir qu'un fœtus puiſſe croître & ſe nourrir dans ces conduits toutes les fois que l'œuf s'y trouve arrêté par quelque cauſe que ce puiſſe être; & il eſt aiſé de croire, que quand le fœtus qui s'y eſt formé, eſt parvenu à une telle grandeur que cette partie ne le peut plus contenir, ou qu'étant au terme ordinaire il eſt obligé d'en ſortir; il eſt, dis-je, facile de comprendre par la ſtructure de la partie, que ſi ce fœtus ſort ſans déchirer le ſac où il eſt renfermé, il ſortira plus aiſément par l'extrêmité de la trompe qui regarde le pavillon, que par celle qui regarde la matrice du côté de laquelle, outre les obſtacles qui l'y ont retenu, il trouve beaucoup plus de réſiſtance, cette ouverture étant plus étroite & moins capable de dilatation; ainſi il eſt évident, que dans l'un & dans l'autre cas il doit tomber dans la cavité du bas ventre, quoiqu'il ait été formé dans la trompe. C'eſt pourquoi l'on doit juger que la plûpart des enfans qui ont été trouvés dans cette cavité avoient été nourris dans les trompes, bien qu'une partie ſoit auſſi provenuë des œufs qui y étoient tombés en ſortant de l'ovaire: mais ces fœtus ſont plus ſouvent ſortis des trompes, ou par le pavillon, ou en rompant & déchirant les parois du ſac de la trompe, & tous ces accidens peuvent arriver, parce que ces canaux ne ſont pas capables d'une aſſez grande extenſion pour les contenir, ou trop foibles pour ſupporter le poids du fœtus, ou par quelque effort qu'il fait pour en ſortir, ou enfin par quelques ſecouſſes violentes de la part de la mere; & comme il ſe trouve tant de cauſes qui peuvent faire ſortir les fœtus de la trompe, & les empêcher d'y pag. 304.

Mem. de l'Acad. R. des Sciences de Paris.

Ann. 1702.

demeurer aussi long-tems que dans la matrice, il ne faut pas s'étonner qu'on ait si peu d'exemples d'enfans qui y ayent été retenus jusqu'au terme ordinaire. En effet, presque tous ceux qui y ont été formés, selon qu'on en a pû juger par leur grandeur, n'avoient été au plus que jusqu'à six mois, & l'on a même observé dans ces rencontres, que les moindres accidens ont été capables de prématurer ces espéces d'accouchemens.

Il n'est pas aisé de déterminer quel étoit précisément l'âge de ce fœtus, & on n'a appris de la mere aucunes circonstances qui pussent en donner une connoissance certaine.

Il est vrai qu'on juge ordinairement de l'âge des fœtus par le tems de la cessation des mois; mais ce jugement est incertain, parce qu'il y a des femmes, qui pendant les premiers mois de leur grossesse ne laissent pas d'être réglées, & que lorsque les fœtus sont dans les trompes, quelques-unes le sont, & d'autres ne le sont pas. En voici la raison.

Il y a beaucoup d'apparence que les causes des mois des femmes ne dépendent pas d'aucun levain naturel & particulier à la matrice. La plus grande partie des Physiciens n'en reconnoissent plus d'autres dans le corps de l'animal, que ceux qui servent à la dissolution des alimens; ainsi quoique la cause des ordinaires ne soit pas parfaitement connuë, il paroît assez vrai-semblable qu'ils proviennent de la surabondance du sang : parce que son volume étant augmenté jusqu'à un certain point, il sort plus aisément par les conduits de la tunique intérieure de la matrice que par les autres.

pag. 305.

Suivant ce qu'on vient de dire, on voit que si l'enfant renfermé dans la trompe y prend à peu près autant de nourriture que s'il étoit dans la matrice, la mere n'aura point ses régles, & qu'elles ne paroîtront qu'après la mort du fœtus de quelque maniére qu'elle arrive; mais s'il reçoit moins de nourriture, & que son accroissement soit plus lent, la mere aura toujours ses ordinaires, parce qu'il restera assez de sang pour fournir à l'une & à l'autre de ces fonctions. C'est pourquoi, la conjecture la moins incertaine qu'on peut faire de l'âge des fœtus dans les trompes étant d'en juger par la grandeur de leurs os, ainsi qu'on fait des enfans qui sont dans la matrice; la comparaison que j'ai faite de celui dont je parle avec d'autres, m'a fait juger qu'il avoit environ quatre mois; & bien que d'abord l'on soit porté à croire que la mort de ce fœtus est arrivée lorsque sa mere est tombée d'une si grande hauteur, d'autant plus que s'il eût été dans la matrice même, il n'auroit pû résister à une secousse si violente; il y a néanmoins lieu de douter qu'il ne fût pas déja mort lorsque cet accident funeste arriva, parce que si l'on fait attention que le sac de la trompe étoit entier, que le placenta étoit encore collé aux parois de cette partie, & que tous les membres de son corps étoient entiérement desséchés, on verra que ce n'est pas sans fondement qu'on peut attribuer au défaut de nourriture la cause de sa mort, & penser qu'elle auroit même précédé de long-tems cette chûte. En effet, il semble qu'elle auroit dû causer le déchirement du sac de la trompe, ou du moins le détachement du placenta, si dès-lors il n'eût pas déja été desséché & fortement collé aux parois de ce canal.

Pour expliquer ce qu'on vient de dire, on observera que les vaisseaux qui se distribuent dans les trompes étant en plus petit nombre que ceux qui vont

à la matrice, ils ne peuvent pas lui fournir une auſſi grande quantité de ſucs nourriciers. Cependant, comme le fœtus a beſoin d'une nourriture plus abondante à meſure qu'il croît, il fait tous ſes efforts pour rompre ſa priſon ; c'eſt pourquoi la trompe qui ſe reſſent de ces ébranlemens eſt auſſi agitée de mouvemens convulſifs. Tout cela fait que pour l'ordinaire le placenta ſe détache & ſe décolle, & que le ſac formé par la dilatation de la trompe ſe rompt : mais ſi le fœtus eſt languiſſant & trop foible pour faire d'aſſez grands efforts, il arrive que faute de ſang & de ſucs nourriciers, les glandes de la tunique intérieure de la trompe & les racines du placenta ſe flétriſſent & ſe deſſéchent, & que la matiére deſtinée à l'accroiſſement des parties du fœtus diminuant de jour en jour, toutes ſes fonctions s'affoibliſſent, & il meurt en langueur : d'où il s'enſuit que dans le fait dont nous parlons, le ſac de la trompe a dû demeurer en ſon entier, & le placenta uni & collé à ſes parois ; parce que ſuivant les apparences, il n'étoit ſurvenu aucun effort capable de les détacher.

MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. Ann. 1702. pag. 306.

Nous remarquerons encore que ce fœtus, ainſi maigre & décharné, étant reſté après ſa mort pendant quelques mois dans la trompe, les parties les plus aqueuſes & les plus volatiles avoient eu le tems de tranſpirer ; ainſi il n'eſt plus reſté que la peau aride collée ſur les os, & les fibres des muſcles extrêmement ſéches & réduites à un très-petit volume.

Le cordon & le placenta étoient auſſi fort deſſéchés, dont la raiſon eſt que tous les vaiſſeaux de l'animal, lorſqu'il n'y paſſe plus de ſang s'affaiſſent, & que leurs parois ſe collant l'une à l'autre, ils s'effacent en quelque maniére.

Ce fœtus s'eſt trouvé légerement enduit d'une humeur mucilagineuſe, qui n'étoit autre choſe que la portion la plus glaireuſe & la plus épaiſſe de la liqueur de l'amnios dont la plus ſubtile avoit tranſpiré, & il s'en étoit fait une eſpéce de momie, qui n'avoit ni mauvaiſe odeur, ni aucun indice de corruption ; car l'humidité & les autres impreſſions de l'air ſur les parties du corps des animaux étant la principale cauſe de leur corruption, il ne faut pas s'étonner ſi ce fœtus qui étoit extrêmement ſec & renfermé dans la trompe ſans aucune communication avec l'air, a pû ſe conſerver ſi long-tems, de même que les animaux enfermés dans la machine du vuide ſont moins ſujets à la corruption. pag. 307.

On obſervera encore que la mere de ce fœtus, pendant tout le cours de ſa maladie, ne s'eſt plaint d'aucune douleur dans le flanc droit, & que toutes celles qu'elle a reſſenties ne provenoient que de ſa chûte ; & bien que pendant la vie de ſon enfant, la compreſſion qu'il faiſoit aux parties voiſines du lieu où il étoit, ait pû lui cauſer quelques incommodités, elles ont dû ceſſer après ſa mort ; & ſi la mere n'eût pas perdu la vie par cet accident, elle n'eût guéres été plus incommodée de ce fœtus qu'elle auroit porté dans la trompe, que ſi elle n'en eût point eu ; parce que l'enfant étoit fort léger, & qu'étant ſans corruption, il n'en pouvoit émaner aucuns ſels ni aucuns levains capables, ou de picquer les membranes voiſines, ou d'exciter quelque fermentation dans le ſang. Tout l'inconvénient qui eût pû arriver, eſt qu'il n'eût paſſé aucun œuf par la trompe droite ; mais comme la gauche étoit dans ſon état naturel, rien n'eût empêché qu'elle n'eût encore eu des enfans.

Fin du premier Volume.

TABLE

Des matiéres contenuës dans le premier Volume.

Le premier chiffre indique la page de l'Original, & le second celle de notre Collection.

TOME PREMIER.

TOME SECOND.

TOME DIXIÈME.

1692 Mémoires de l'Académie Royale des Sciences de Paris depuis 1666. jusqu'à 1699.

1666 Mémoires de l'Académie Royale des Sciences, extraits des Journaux des Sçavans.

1699 Hiſtoire de l'Académie Royale des Sciences depuis le réglement fait en 1699.

Mémoires de Physique pour l'année 1699.

1700 Histoire de l'Académie Royale des Sciences, pour l'année 1700.

Mémoires de Physique, pour l'année 1700.

1701 Histoire de l'Académie Royale des Sciences, pour l'année 1701.

Mémoires de Physique, pour l'année 1701.

1702 Histoire de l'Académie Royale des Sciences, année 1702.

Mémoires de Physique, pour l'année 1702.

Fin de la Table des matiéres du I. Volume.

